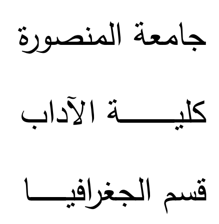



جامعة المنصورة

كليـــــة الآداب

قسم الجغرافيـــا





# العجز المائي و أثره على الخريطة الزراعية بمحافظة دمياط

## " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية"

"رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الآداب من قسم الجغرافيا"


إعداد

**الطالبة / أسماء نعمت الله عبد الشافي الشرباصي**

**معيد بقسم الجغرافيا**

إشراف

**أ.د. منير بسيوني سالم الهيتي**

أستاذ الجغرافيا الاقتصادية و رئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب ، جامعة المنصورة


٢٠١٥ م



جامعة المنصورة
كلية الآداب
قسم الجغرافيا

# صفحة المشرفين ومساعديهم

**عنوان الرسالة :** " العجز المائى واثرة على الخريطه الزراعية بمحافظة دمياط - دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية" .

**اسم الباحثة :/** اسماء نعمت الله عبد الشافى الشرباصى

**إشراف :**

| م | الاسم | الوظيفة | التوقيع |
|---|---|---|---|
| ١ | أ.د/ منير بسيوني سالم الهيتي | أستاذ الجغرافيا البشرية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب بجامعة المنصورة. | |

| رئيس القسم | وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث | عميد الكلية |
|---|---|---|
| أ.د /منير بسيونى سالم الهيتي | أ.د / مها عبد اللطيف السجينى | أ.د/ رضا محمد سيد أحمد |

٢٩٤٢٧




جامعة المنصورة
كلية الآداب
قسم الجغرافيا

## لجنة المناقشة و الحكم

**عنوان الرسالة :** " العجز المائى واثرة على الخريطه الزراعية بمحافظة دمياط - دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية" .

**اسم الباحثة :** اسماء نعمت الله عبد الشافى الشرباصى

**إشراف :**

| م | الاسم | الوظيفة | التوقيع |
|---|---|---|---|
| ١ | أ.د/ منير بسيوني سالم الهيتي | أستاذ الجغرافيا البشرية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب بجامعة المنصورة. | |

## لجنة المناقشة و الحكم :

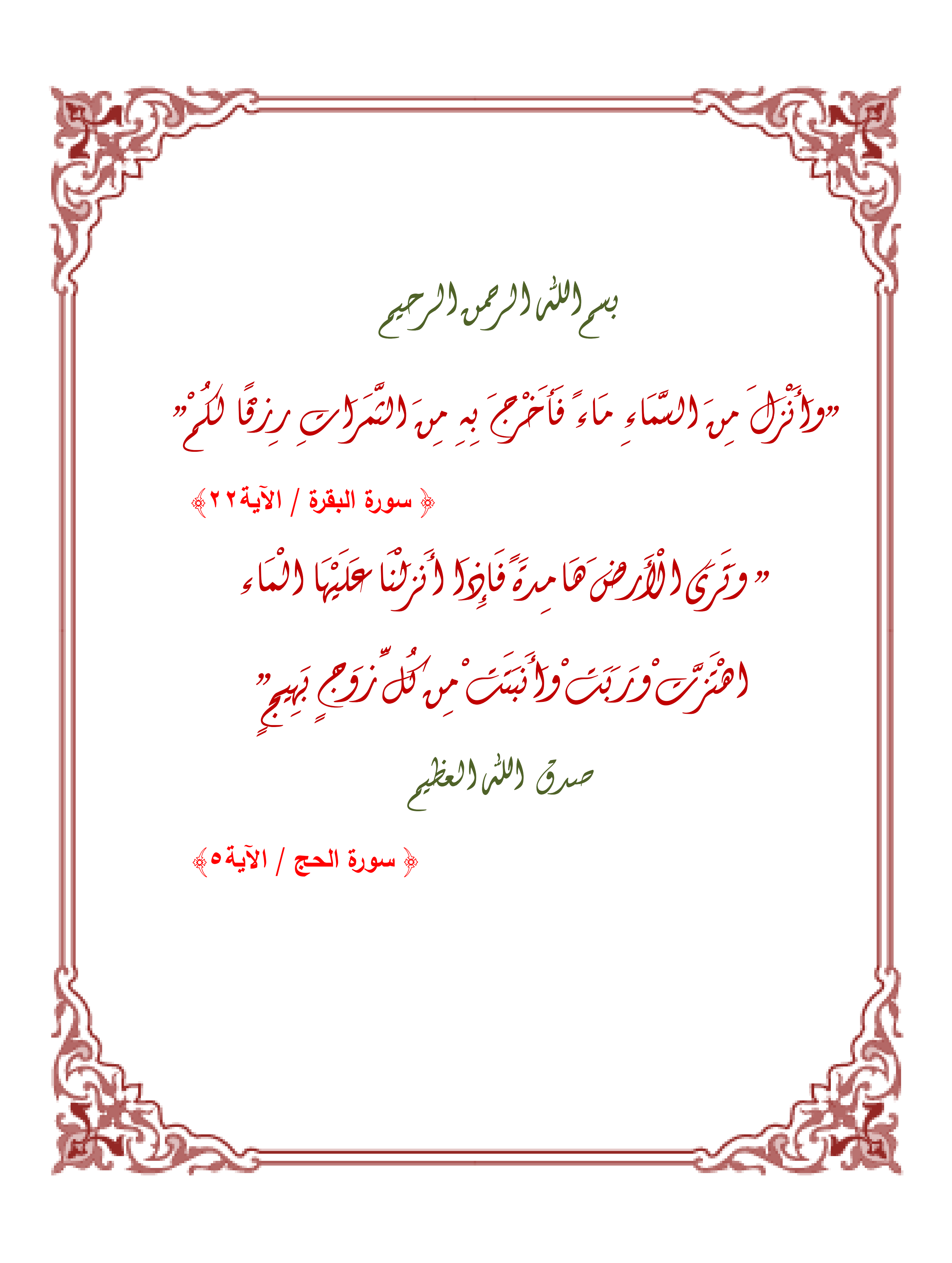
| م | الاسم | الوظيفة | التوقيع |
|---|---|---|---|
| ١ | أ.د/ محمد احمد محمود مرعي | أستاذ الجغرافيا الاقتصادية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب جامعة كفر الشيخ . **مناقشا ورئيسا** | |
| ٢ | أ.د/ شحاته سيد احمد طلبه | أستاذ الجغرافيا المناخية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب جامعة القاهرة . **مناقشا** | |
| ٣ | أ.د/ منير بسيوني سالم الهيتي | أستاذ الجغرافيا البشرية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب جامعة المنصورة. **مشرفا** | |

تاريخ المناقشة : ١ / ٣ / ٢٠١٥

تقدير الرسالة :- ممتاز مع التوصية بطبع الرسالة على نفقة الجامعة وتبادلها مع الجامعات الأجنبية

**رئيس القسم** | **وكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث** | **عميد الكلية**

أ.د / منير بسيوني سالم الهيتي | أ.د / مها عبد اللطيف السجيني | أ.د/ رضا محمد سيد أحمد



بسم الله الرحمن الرحيم

"وأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَكُمْ"

﴿ سورة البقرة / الآية ٢٢﴾

" وَتَرَى الْأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا الْمَاءَ

اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ"

صدق الله العظيم

﴿ سورة الحج / الآية ٥﴾

## " شكر وتقدير "

الـحمد لله أقصى مَبلَغ الـحَمدِ والشُكرُ لله مِن قَبـل ومِن بَعـدِ

اللهم لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك ، اللّهُمَّ صَلِّ وَسَلِّمْ وَزِدْ وَبارِكْ عَلى سَيِّدَنا مُحَمَّد...لَوْحُ نقُوُش مَجْمَع أَسْرارَك...الّذي اسْتَوْدَعْتَ فِيهِ بَوارِق طَوارِق حَقائِق دَقائِق أَنْوارَك...وَعَلى آلِهِ وَصَحْبِهِ وَسَلِّمْ تسْليماً. أحمد ربي وأشكره على فضله المبين وإنعامه علي بإتمام هذا العمل العلمى ، فأسجد لربى شكراً وأساله علماً .

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : " مَن أُولى مَعروفًا، فليَذكُره، فمَن ذكَره، فقد شكَره، ومَن كتَمه، فقد كفَره " صدق رسول الله ﷺ ، وعليه فإنى أتقدم بشكر أعجز عن وصفه إلى أستاذي : **الأستاذ الدكتور / منير بسيونى سالم الهيتى** أستاذ الجغرافيا الاقتصادية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب جامعة المنصورة، على ما أعجز عن حصره من فضل منحنى إياه ، فقد علمنى علماً كثيراً ، وعلمى خلقاً قويماً، فتتلمذت لديه ككيان متكامل من العلم والخلق والرقى الإنساني، طالما ساندنى وتحمل من تقصيري الكثير ، جزاه الله خير الجزاء ورزقه دوماً علماً نافعاً .

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير والامتنان إلى الأستاذين الجليلين: **الأستاذ الدكتور/ محمد أحمد محمود مرعى** أستاذ الجغرافيا الاقتصادية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب–جامعة كفر الشيخ، و **الأستاذ الدكتور/ شحاته سيد أحمد طلبة** أستاذ الجغرافيا المناخية ورئيس قسم الجغرافيا بكلية الآداب–جامعة القاهرة، على تفضلهما بقبول مناقشة هذا العمل، وتحملهما مشقة القراءة والسفر، فجزاهم الله عنى خير الجزاء.

وأتقدم بخالص الشكر والتقدير **للأستاذة إيناس إسلام** لتعاونها الصادق ومساعدتها المخلصة جزاها الله خيراً كثيراً. كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أساتذتى وزملائى ممن صوبوا لى حرفاً خاطئاً بهذا العمل أو أعانونى فى جمع مادته العلمية وحل الكثير من مشكلاته فجزاهم الله عنى خير الجزاء وهم: **أ.د. عبد الحميد أحمد كليو و أ.د. مسعد سلامة مندور و د. وائل عبد الله إبراهيم و د. محمد شوقى ناصف و د. محمود الدسوقى بغدادي و د. عبد الحميد النجار ود. طلبة برهام و أ. كمال محمد بدر الدين و أ. محمد محمد السعيد**. وليسامحنى من نسيت شكره ممن سواهم ، وإني أتقدم بخالص العرفان والتقدير إلى كل أستاذتي بقسم الجغرافيا وإلى كل من علمنى حرفاً .

وأشكر الفاضل المهندس مدير قسم الشئون الزراعية بمديرية الزراعة بدمياط م/ محمد عطية، والسادة مديري الإدارات الزراعية بالمحافظة والسادة مهندسى الإدارة العامة للري بدمياط والفاضلة مديرة مكتبة مركز المعلومات بدمياط على كل رقم قُدم إلي، فجزاهم الله خير الجزاء.

والشكر كل الشكر إلى روح والدي الطاهرة الذي غرس في حب التعلم ورحل قبل أن يجني ثمار غرسه، كما أتقدم بشكري وامتناني وعرفاني لأمي التي قدمت الكثير حتى أكملت المسير ، وأقدم خالص شكري لزوجي الفاضل لكل ما تحمله لإنجاز هذا العمل ، وأشكره على عطاءه وإيثاره المستمر، كما أشكر طفلي رامز وأخي وأخواتي الفاضلات وكل أفراد أسرتي وكل من ساندني ودفعني للأمام . جزاءهم الله عني خيراً كثيراً .



# " الفهارس "

## أولاً : فهرس الموضوعات

## ثانياً : فهرس الجداول

# ثالثاً : فهرس الأشكال

## رابعاً : فهرس الملاحق

## خامساً :فهرس ملحق الصور الفوتوغرافية

# مقدمــة الدراسة

- ❖ تحديد منطقة الدراسة
- ❖ مشكلة الدراسة
- ❖ دراسات سابقة
- ❖ أسباب اختيار الموضوع
- ❖ أهمية الدراسة
- ❖ أهداف الدراسة
- ❖ أسئلة الدراسة وفروضها
- ❖ مصادر البيانات
- ❖ مراحل الدراسة
- ❖ مناهج الدراسة
- ❖ أساليب الدراسة
- ❖ صعوبات الدراسة
- ❖ تبويب الدراسة

# مقدمة

تهتم الجغرافيا الاقتصادية بدراسة المؤثرات الإقليمية على إنتاج السلع، كما تهتم بالربط بين الحرف المتعددة والبيئة الطبيعية بما تحتويه من ثروات مختلفة وإيجاد العلاقة المتبادلة بينهما. وتتباين وجهات نظر العلماء في تحديد وظائف الجغرافيا الاقتصادية، بين من يرى أنها تهتم بدراسة الظروف الجغرافية المؤثرة في إنتاج السلع ونقلها وتبادلها، كما تعرف بأنها تدرس العلاقة بين عناصر البيئة الطبيعية والأحوال الاقتصادية وبين الحرف، وتحاول تفسير أسباب تخصص مناطق محددة في إنتاج سلع معينة. ومن يرى أنها تدرس المشكلات التي تعترض كفاح الإنسان من أجل الحياة وتوزيع الموارد والأنشطة الاقتصادية المختلفة. ومن هنا تهدف الجغرافيا الاقتصادية لتحديد توزيع الأنشطة الاقتصادية ودراسة خصائصها والظاهرات التي يرتبط بها النشاط الاقتصادي، ومن ثم تهتم بتحليل الظاهرات الطبيعية والبشرية المؤثرة في الأنشطة الاقتصادية[١].

وتختص هذه الدراسة بمشكلة عدم كفاية مياه الري التي تعتبر من أهم مقومات الزراعة التي تشكل أكبر نشاط مستهلك للمياه بين الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها الإنسان، حيث تستهلك حوالي ٨٠ ٪ من الموارد المائية، فتحتاج الزراعة للمياه للري والغمر والغسل لخفض نسب الأملاح الذائبة في التربة وحماية الأراضي الزراعية من موجات الصقيع ومقاومة الموجات الحارة وتنظيم معالجة مياه المصارف الزراعية وسقيا الثروة الحيوانية. وتعتمد الجدارة الإنتاجية للأراضي الزراعية في أي إقليم على مدى توفير الاحتياجات المائية لها من الأنهار، ويتطلب ذلك ضرورة إنشاء شبكة من الترع ذات كفاءة عالية، تكفل وصول مياه الري في الوقت المناسب وبالكميات الكافية لكل المحاصيل المزروعة[٢]. وتكمن إحدى أهم محاور مشكلة المياه في النظر إليها على اعتبار أن الإمداد بها أمر مفروغ منه، فلا تصبح مشكلة إلا إذا زادت كثيراً أو قلت كثيراً. بينما يعتبر الإمداد بالمياه " صناعة كاملة " هدفها الوحيد هو توفير المياه بالكم والنوع المناسبين في المكان والزمان المناسبين[٣].

---

(١) محمد خميس الزوكة، **الجغرافيا الاقتصادية**، الطبعة الثانية عشرة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠، ص ص ٢١ و ٢٤.

(٢) ـــــــــــــ، **جغرافية المياه**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٥، ص ص ١٧٤ و ١٧٨ .

(3) Knapp B.J. ,**Elements of geographical hydrology**, third impression, The Academic Division of Unwin Hyman Ltd, London, 2002, p 67 .

يقصد بالعجز المائي تلك القيم السالبة التي تنتج عن العملية الحسابية المتمثلة في طرح كمية المياه المطلوبة للزراعة بالأمتار المكعبة من كميات المياه المتاحة فعلياً بالأمتار المكعبة[١]. ولا يعتبر هذا المفهوم معبراً بصورة شاملة عن مشكلات العجز المائي؛ والتي يمكن تقسيمها إلى نوعين هما العجز المائي الكمي والعجز المائي النوعي الذي غالباً ما ينتج عن النوع الأول، حيث يترتب على نقص إمدادات مياه الري لجوء المزارعين لاستخدام بدائل أخرى أقل في جودتها من مياه الترع، وتتدرج من المياه المخلوطة إلى مياه الصرف الزراعي وقد تصل إلى مياه الصرف الصحي ذات الآثار الخطيرة اقتصادياً وصحياً، فعلى سبيل المثال يؤدي استخدام هذه المياه إلى زيادة كبيرة في تركيزات معدن الرصاص في التربة مقارنة بالتربة المروية بمياه النهر، ترفع تلك التركيزات من محتوى المعادن في المحاصيل المنزرعة[٢]، مما يؤثر على كم ونوع الإنتاج و يؤثر بالطبع على صحة المستهلكين. وبالتالي يدخل نوعا العجز المائي في دائرة تسبب متراكم حيث يؤدي العجز المائي الكمي إلى آخر نوعي، يؤدي هذا الأخير إلى التأثير على نوعية التربة وخصائصها المختلفة ويرفع من احتياجاتها الغسيلية وبالتالي يعظم من إجمالي احتياجاتها المائية ليعظم من الفجوة المائية، التي تؤثر على كم ونوع الإنتاج الزراعي ومنه تؤثر على جدوى النشاط الزراعي الذي يؤثر بدوره على مستويات الأمن الغذائي؛ ومن ثم تتضح أهمية دراسة مشكلات العجز المائي الزراعي لاسيما منطقة الدراسة التي تقع جغرافياً بالأطراف الشمالية لدلتا النيل، حيث ضعف انحدار السطح ونهايات الترع، مما يجعلها عرضةً لمشكلات العجز المائي، وتمثل الأراضي الزراعية بالمحافظة ٦١,٢٧٪ من مساحتها الكلية و٨٣,٣٨٪ من جملة المساحة المأهولة بها لعام ٢٠١٢، وتأتي المحافظة في المرتبة الأخيرة بين محافظات الوجه البحري من حيث النسبة التي تسجلها مساحة المنافع العامة مقارنةً بمساحة الأراضي الزراعية بالمحافظة حيث تمثل ٥,٢٨٪ منها، خاصةً أضيف لذلك قلة التساقط بها وارتفاع ملوحة التربة في أجزائها الشمالية، فإن هناك العديد من المعطيات التي تتكاتف لجعل منطقة الدراسة أكثر عرضةً وتأثراً بمشكلات نقص مياه الري .

(1) aquastat@fao.org

(2) Shaheen S. M. and Tsadilas C. D. ،**Concentration of Lead in Soils and Some Vegetable Plants in North Nile Delta as affected by Soil Type and Irrigation Water** ،Communications in Soil Science and Plant Analysis, Taylor & Francis Group 40: 2009 / 327–344, p 341 .

### ❖ تحديد منطقة الدراسة :

تتمثل منطقة الدراسة في محافظة دمياط، وهي إحدى محافظات الدلتا المصرية، وتقع في الركن الشمالي الشرقي منها عند مصب فرع دمياط الذي يجري وسطها وتمتد المحافظة بين دائرتي العرض ٢٨´´٠٩´٣١° و ٤٥´´٣١´٣١° شمالاً وبين خطي الطول ٢٩´´٢٨´٣١° و٠٥´´ ٠٣´٣٢° شرقاً، ويحدها شمالاً وشرقاً حدوداً طبيعية تتمثل في البحر المتوسط في الشمال وبحيرة المنزلة في الشرق مع جزء بري صغير مشترك مع محافظة بورسعيد، أما جنوباً فتحدها محافظة الدقهلية، مع جزء صغير يفصل فيه مجرى النيل بين مركزي الزرقا وشربين، و تمثل مدينة " دمياط " عاصمة المحافظة. وتتألف محافظة دمياط من خمسة مراكز إدارية هي : دمياط، فارسكور، الزرقا، كفر سعد وكفر البطيخ. وتضم المحافظة ١٠ مدن و٤٧ وحدة محلية قروية و٨٥ ناحية، وقد بلغ عدد سكان المحافظة ١,١٨ مليون نسمة عام ٢٠١٠، ويمثل سكان الحضر بالمحافظة ٣٨,٦٦٪ من جملة السكان، بينما يمثل سكان الريف ٦١,٣٣٪ منهم لعام ٢٠١٠[١].

### ❖ مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة في نقص المياه اللازمة للزراعة بالمحافظة، كرد فعل لوقوع أراضيها عند نهايات الترع شمالي دلتا النيل، والتأثيرات الاقتصادية لهذا النقص ومدى إمكانية التعامل معه بغرض الوصول إلى حد الكفاية، ومحاولة اقتراح خريطة زراعية جديدة تتفق مع الواقع المائي لمنطقة الدراسة .

### ❖ دراسات سابقة :

**وتتنوع الدراسات السابقة ما بين دراسات منطقة الدراسة وأخرى تعرضت لموضوع الدراسة ونعرض لها كما يلي :**

- **أولاً : دراسات خاصة بمنطقة الدراسة** و أهمها:

- **دراسة " سعاد الصحن " (١٩٧٠)**[٢] عن مصب دمياط، وقد تعرضت لدراسة منطقة المصب طبيعياً وبشرياً ومختلف أوجه النشاط الاقتصادي بها.

---

(١) المصدر : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، إدارة الإحصاء، محافظة دمياط، أعداد السكان التقديرية على مستوى الناحية لعام ٢٠١٠.

(٢) سعاد الصحن، **مصب دمياط " دراسة جغرافية "**، المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، ١٩٧٠.

- **دراسة " علاء الدين حسين عزت شلبى " (١٩٩١)**[(١)] عن جغرافية التنمية الاقتصادية بمحافظة دمياط وتناول فيها أوجه التنمية الاقتصادية بالمحافظة، ويوضح مدى إمكانيات المحافظة الاقتصادية الحالية والمستقبلية.
- **دراسة " صلاح معروف عبده عماشه " (١٩٩٤)**[(٢)] عن " التربة وأثرها على الاستغلال البشري في محافظة دمياط، وقد تناولت هذه الدراسة التربة ومراحل وعوامل تكوينها بالمحافظة ومدى استغلالها الزراعي من حيث تطور الأراضي المزروعة والزمام المزروع والمساحة المحصولية والأراضي البور، كذلك دراسة التربة وعلاقتها ببعض العوامل المؤثرة في الاستغلال الزراعي ودراسة الدورة الزراعية والاستخدام العمراني، كما درست أهم مشكلات التربة المؤثرة في الاستغلال البشرى العمراني.
- **دراسة " محمد أحمد مرعي " (٢٠٠٠)**[(٣)] **عن إنتاج الكهرباء واستهلاكها في محافظة دمياط،** والتي تناولت بدايات دخول الكهرباء للمحافظة، وتطور إنتاجها، وشبكة نقل الكهرباء وتوزيعها واستهلاكها، وأبرز مشكلاتها ومقترحات علاجها.
- **دراسة " شريف عبد السلام شريف " (٢٠٠٤)**[(٤)] عن مياه الشرب في محافظة دمياط دراسة جغرافية، والتي قد تناول فيها مصادر مياه الشرب والعوامل المؤثرة فيها، كما درس إنتاج واستهلاك مياه الشرب بالمحافظة، والتحليل الكمي لشبكة مياه الشرب ومشكلات هذه الشبكة واستراتيجيه تخطيطها وتنميتها بالمحافظة.
- **دراسة " مروة عيسى عوض " (٢٠١٤)**[(٥)] عن الصناعات الصغيرة في محافظة دمياط ودورها في التنمية، وقد تناولت تطور الصناعات الصغيرة وتوزيعها الجغرافي والعوامل المؤثرة فيه، كما تناولت الجوانب الاقتصادية لها ودورها في التنمية، كذلك تناولت مشكلات الصناعات الصغيرة ومقترحات علاجها .

---

(١) علاء الدين حسين عزت شلبى، **محافظة دمياط دراسة فى جغرافية التنمية الاقتصادية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كليه الآداب، جامعة الإسكندرية، ١٩٩١ .

(٢) صلاح معروف عماشه، **التربة وتأثيرها على بعض أنماط الاستغلال البشرى فى محافظة دمياط**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة الزقازيق، فرع بنها، الشرقية، ١٩٩٤ .

(٣) محمد أحمد مرعي، **إنتاج الكهرباء واستهلاكها فى محافظة دمياط – دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية**، مجلة الإنسانيات، العدد الثامن، كلية الآداب – دمنهور، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٠ .

(٤) شريف عبد السلام شريف، **مياه الشرب فى محافظة دمياط دراسة جغرافية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، **قسم الجغرافيا**، كليه الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠٠٤.

(٥) مروة عيسى عوض، **الصناعات الصغيرة فى محافظة دمياط ودورها فى التنمية " دراسة فى الجغرافيا الاقتصادية "**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة، ٢٠١٤ .

- **ثانياً : دراسات تناولت موضوع الدراسة :**

- **دراسة " مجدي عبد الحميد السرسي " (١٩٨٥)**[1] عن الري ومشكلات الزراعة في دلتا النيل وقد تناولت تلك الدراسة شبكة الري والعوامل الجغرافية المؤثرة فيها كما درست أهم مشكلات الري في الدلتا من الحشائش ومشكلات التطهير إلى الماء الأرضي وملوحة التربة، كما تناولت مشروعات الري وأثرها في الزراعة والاستصلاح الزراعي .
- **دراسة " منير بسيوني الهيتي " (١٩٩٢)**[2] والتي تناولت جغرافية التنمية الاقتصادية بمحافظة كفر الشيخ وقد أفادت الدراسة في تقييم التركيب المحصولي تبعاً لمقنناته المائية واحتياجاته الإروائية والعلاقة بينها وبين المتوفر فعلياً من المياه بغية حساب الفائض والعجز المائي الشهري .
- **دراسة " زهران بسيوني زهران " ( ٢٠٠٢ )**[3] بعنوان " المناخ وأثره على استهلاك مياه الري في محافظتي البحيرة وأسيوط " وقد تناولت العوامل المؤثرة في المناخ بالمحافظتين وعناصره المؤثرة في الاستهلاك المائي، كما درست الموارد المائية وشبكة الري بهما والمقننات المائية للمحاصيل الزراعية في المحافظتين وأثر المناخ على الاستهلاك المائي لها .
- **دراسة محمد عادل الدين مصطفى كمال ( ٢٠٠٢ )**[4] والتي تناولت الآثار الاقتصادية والبيئية لاستخدام مياه ذات نوعية منخفضة في الزراعة المصرية وتفيد هذه الدراسة في التعرف على مدى استخدام الموارد المائية غير التقليدية في الري في منطقة الدراسة وآثار ذلك الاستخدام الزراعي بأشكاله المختلفة .

### ❖ أسباب اختيار الموضوع :

**تتمثل أسباب اختيار هذا الموضوع فيما يلي :**

١. موقع محافظة دمياط جغرافياً في الأطراف الشمالية لدلتا النيل وفي نهايات الترع وهو ما يجعلها معرضةً لمشكلات العجز المائي، بصورة أكبر من المحافظات الواقعة وسط وجنوب الدلتا.

---

(١) مجدي عبد الحميد السرسي، **الري ومشكلات الزراعة في دلتا النيل " دراسة جغرافية "**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة، ١٩٨٥.

(٢) منير بسيوني الهيتي، **محافظة كفر الشيخ " دراسة في جغرافية التنمية الاقتصادية"**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طنطا، ١٩٩٢ .

(٣) زهران بسيونى زهران، **المناخ وأثرة على استهلاك مياه الرى فى محافظتى البحيرة وأسيوط**، دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي – رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٢٠٠٢.

(٤) محمد عادل الدين مصطفى كمال، **الآثار الاقتصادية و البيئية لاستخدام مياه ذات نوعية منخفضة فى الزراعة المصرية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٢ .

٢. كون محافظة دمياط من المحافظات الدلتاوية المشهورة بزراعة محصول الأرز والمعروف بشراهته للمياه، ومن ثم ودت الطالبة الوقوف على مدى ملائمة زراعة هذا المحصول في محافظة تتضح بها مظاهر العجز المائي، ومدى تأثيرات ذلك على التركيب المحصولي بها.
٣. كون مشكلات العجز المائي من أبرز وأخطر المشكلات الحالية في مصر، لاسيما مع الخلفيات السياسية لهذه المشكلة، وتداعياتها الاقتصادية والاجتماعية.

### ❖ أهمية الدراسة :

تكمن أهمية دراسة مشكلات العجز المائي وأثرها على الخريطة الزراعية بمحافظة دمياط، في أهمية وضع تحديد دقيق للمقننات المائية للتركيب المحصولي للمحافظة. وكذلك في أنه من خلال تلك الدراسة يمكن اقتراح خريطة زراعية جديدة بناءً على الوضع المائي بها وأوضاع شبكتي الري والصرف، وغير ذلك من العوامل المؤثرة في الخريطة الزراعية بالمحافظة.

### ❖ أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى :

١. إلقاء الضوء على دور مجموعة السمات الطبيعية والبشرية للمحافظة في خلق وتشكيل الواقع المائي بها.
٢. دراسة المصادر المائية المتاحة لمنطقة الدراسة، واستخدامها في ري التركيب المحصولي لها للأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠).
٣. حساب المقننات المائية لأكبر قدر من المساحة المحصولية للمحافظة لعام ٢٠١٠، ثم دراسة العلاقة بينها وبين التصرفات المائية الفعلية للعام ذاته بغرض حساب العجز أو الفائض المائي بها.
٤. كشف آثار الوضع المائي بالمحافظة على اقتصاديات الزراعة بها، إضافة إلى دراسة البعد الاجتماعي لمشكلة نقص المياه.
٥. محاولة تقديم مقترح لخريطة زراعية جديدة للمحافظة تتفق مع الوضع المائي بالمحافظة وتحقق الأهداف السابق ذكرها.

### ❖ أسئلة الدراسة وفروضها :

**يتمثل التساؤل الرئيسي لهذه الدراسة في :**

" أثر مشكلة نقص المياه اللازمة لأغراض الزراعة في محافظة دمياط على خريطتها الزراعية "

**أما التساؤلات الفرعية فتتمثل فيما يلي :**

١. ما الوضع الحالي لشبكة الري بمنطقة الدراسة؟
٢. ما مصادر المياه التقليدية وغير التقليدية المتاح استخدامها بالمحافظة؟

٣. ما القيمة الفعلية للمياه المستخدمة في الأغراض الزراعية بالمحافظة؟
٤. ما الوضع الحالي للخريطة الزراعية بالمحافظة؟
٥. ما العلاقة بين المقننات المائية والخريطة الزراعية بالمحافظة؟
٦. كيف أثرت مشكلة نقص المياه على الخريطة الزراعية بالمحافظة؟
٧. كيف يمكن وضع محاولة لمقترح لخريطة زراعية جديدة؟

**أما فروض الدراسة فتتمثل فيما يلي :**

١. أثر الموقع الجغرافي لمحافظة دمياط، كمحافظة تقع في الأطراف الشمالية للدلتا المصرية وفي نهايات الترع على الوضع المائي بها.
٢. وجود علاقة تبادلية بين المركب المحصولي والوضع المائي الحالي بالمحافظة.
٣. التعديل في التركيب المحصولي وأوضاع شبكتي الري والصرف بإمكانه أن يصل بالوضع المائي بالمحافظة إلى وضع آمن.

❖ **مصادر البيانات :**

**وتتنوع مصادر البيانات التي خدمت هذه الدراسة ويمكن إجمالها فيما يلي :**

١. **المصادر الإحصائية وتتمثل في :**

أ. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء : وتمثل أهم ما تم الحصول عليه من خلاله في " التعداد السكاني للمحافظة ".
ب. وزارة الزراعة : ومن خلالها أمكن الحصول على التعداد الزراعي للمحافظة للأعوام (١٩٩٠، ٢٠٠٠، ٢٠١٠ ).
ج. مديرية الزراعية بدمياط : ومن خلالها تم الحصول بيانات المساحة المنزرعة بنواحي المحافظة وبيانات الأسعار والتكاليف وصافي العائد وغيرها من البيانات الزراعية.
د. وزارة الري والموارد المائية : وقد مثلت مصدراً للبيانات الخاصة بالحصص المائية للمحافظة وتوزيعها الزمكاني لعام ٢٠١٠.
هـ. الهيئة العامة للأرصاد الجوية : وقد مثلت مصدراً للبيانات المناخية الخاصة بالمحطات التي أُعتبرت ممثلة لمناخ منطقة الدراسة وهي محطات (دمياط وبلطيم والمنصورة) خلال المدة (١٩٦٢ – ١٩٩٧ ).
و. مديرية النقل والهيئة العامة للنقل بالطرق والكباري، وتم من خلالهما الحصول على بيانات غير منشورة عن أطوال الطرق وتصنيفها بمنطقة الدراسة.

ز. مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بدمياط.

٢. **الخرائط :**

تتعدد الخرائط التي تم استخدامها في هذه الدراسة وأهمها لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠، NH36-M3d، NH36-N1a، NH36- N1d، NH36- N1c، NH36-N2c، NH36-M3b .

وخريطة مصر الجيولوجية مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠٠، لوحة القاهرة NH 36 NW . وخريطة طرق ومواصلات الوجه البحري، مقياس رسم ١ : ٤٠٠٠٠٠ .

٣. **الدراسة الميدانية :** ويُعرض لها تفصيلاً ضمن مراحل الدراسة .

## ❖ مراحل الدراسة :

مرت هذه الدراسة بعدة مراحل كانت على الترتيب كما يلي :

**أولاً : المرحلة المكتبية** وتشمل مرحلتي القراءة المنهجية والتحضير ومرحلة جمع المعلومات والبيانات الإحصائية.

١. **القراءة المنهجية والتحضير :**

وتركزت الدراسة في هذه المرحلة في اتجاهين، يتمثل **أولهما** القراءة في الموضوعات المتعلقة بموضوع الدراسة كالكتب النظرية التي تناولت جغرافية الزراعة وجغرافية المياه، وبعض الرسائل العلمية والبحوث المنشورة والتي تناولت موضوعات الزراعة والري ومشكلاته وكذلك تجارب استخدام مياه ري غير تقليدية كمياه الصرف الزراعي والصحي المعالج،، أما **الاتجاه الثاني** فقد تمثل في القراءة فيما كتب عن منطقة الدراسة عموماً، وتم في هذه المرحلة أيضاً تحديد البيانات المطلوب تجميعها، ووضع إطار عام لعمل الدراسة الميدانية.

٢. **مرحلة جمع المعلومات والبيانات الإحصائية :**

وتم في هذه المرحلة جمع البيانات من الهيئات المختلفة كالهيئة العامة للمساحة، والهيئة العامة للأرصاد الجوية والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء والإدارات الزراعية والإدارة العامة للري وغيرها.

### ثانياً : مرحلة العمل الميداني :

وتعد من أهم مراحل الدراسة إذ تمثل مصدراً مهماً لتغطية العديد من جوانب الدارسة وتعددت أساليب الدراسة الميدانية التي تم استخدامها لإتمام هذه الدراسة وجاءت على النحو التالي :

١. **الملاحظة المباشرة والتصوير الفوتوغرافي :** وقد تم ذلك بغرض تقييم أوضاع شبكة الري ومدى تعرضها للتلوث الذي هو أحد أبعاد مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة، وكذلك رصد نماذج للاستخدام غير المراقب من قبل الدولة لمياه الصرف الزراعي الملوثة بمياه الصرفين الصحي

والصناعي والمخلفات الصلبة، وتصوير ذلك فوتوغرافياً. إضافة إلى رصد نماذج لآثار العجز المائي على المحاصيل الزراعية.

٢. **المقابلات الشخصية :** وقد تمت على بعض مسئولي مديرية الزراعة وبعض المزارعين للوقوف على أبعاد بعض مشكلات العجز المائي بالمنطقة.

٣. **الاستبيان :**

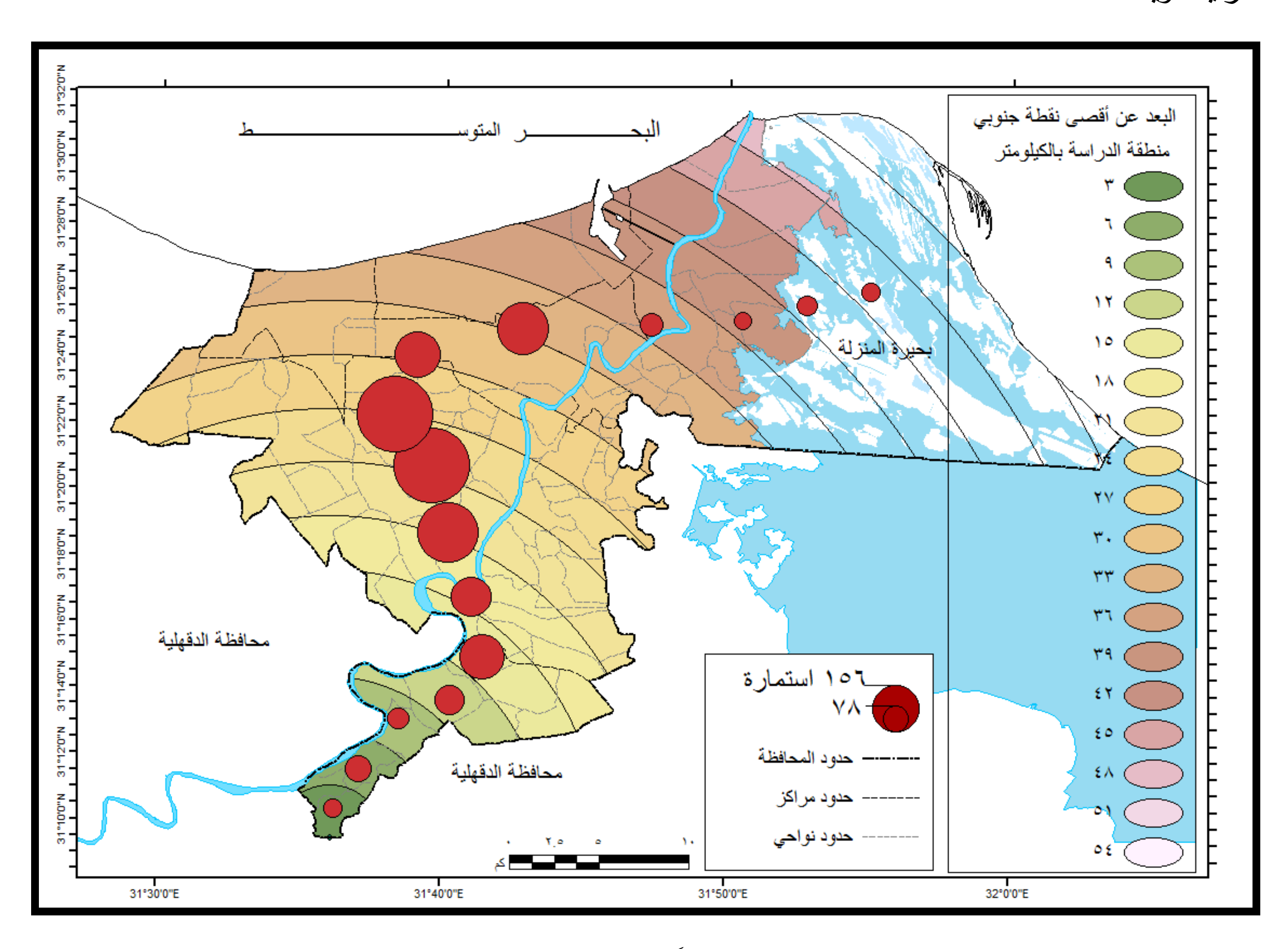
تم تصميم نموذج استبيان موضح بالملحق (١)، تمثلت أهدافه في تحديد التوزيع الزمكاني للعجز المائي وأسبابه على مستوى نواحي منطقة الدراسة، ودراسة آثاره الاقتصادية على الزراعة بها، وقد تم توزيع ٢٥٠٠ نموذج استبيان، وقد تم اعتماد ٢٠١٨ استمارة صحيحة استخدمت في حساب نتائجه، وقد تم تحديد هذا العدد من الاستمارات ليمثل (٣٪) من جملة العاملين بقطاع الزراعة بالمحافظة وفقاً للتعداد السكاني للمحافظة لعام ٢٠٠٦. وتم توزيع الاستبيان خلال المدة من ديسمبر عام ٢٠١٣ وحتى إبريل عام ٢٠١٤.

سحبت العينة بمنطقة الدراسة طبقياً، حيث تعتبر العينة الطبقية من أسلم الطرق لتمثيل كل الخصائص الممكنة داخل العينة، حيث يقسم المجتمع الإحصائي إلى أقسام أساسية ثم تؤخذ عينة عشوائية من كل قسم (طبقة)[1]، وتتعدد أساليب تقسيم المجتمعات إلى طبقات، وقد مثل مجتمع سحب العينة في هذه الدراسة " محافظة دمياط "، وقد تقسيمها مساحياً وفقاً لفرضية " تأثير عامل الموقع الجغرافي على الوضع المائي ومشكلات العجز المائي وأسبابه وآثاره ". حيث أُفترض زيادة حدة المشكلات بالاتجاه صوب منطقة المصب، لذا استخدم موقع أقصى نقطة جنوبي منطقة الدراسة والواقعة بمركز الزرقا كنقطة ارتكاز قسمت على أساسها منطقة الدراسة إلى طبقات بفاصل طوله ثلاث كيلومترات – اعتبرت فاصل مناسب – حيث قسمت منطقة الدراسة على أثره إلى ١٥ قطاع يوضحها شكل (١)، أُعتبر كل منها مجتمع معاينة مبدأي، اختارت هذه الدراسة تمثيل كل طبقاته، وعليه اعتبرت النواحي وحدات معاينة ثانوية، تم الاختيار بينها لتوزيع استمارات الاستبيان عشوائياً. كي تنتج المعاينة نتائج يمكن إلى حد ما تعميمها على مشكلة الدراسة. ويعرض الملحق (٢) والشكل (١) لتوزيع أعداد الاستبيانات الموزعة طبقياً على مراكز محافظة دمياط، كما يعرض الملحق (٣) والشكل (٢) لبعض خصائص طبقات سحب العينة لتوزيع استمارات الاستبيان. ويتضح من خلالها وجود توازن بين مساحة كل طبقة وحجم العينة المسحوبة منها مما يعزز من صدق تمثيل العينة لموضوعها. كما تبين ارتباط

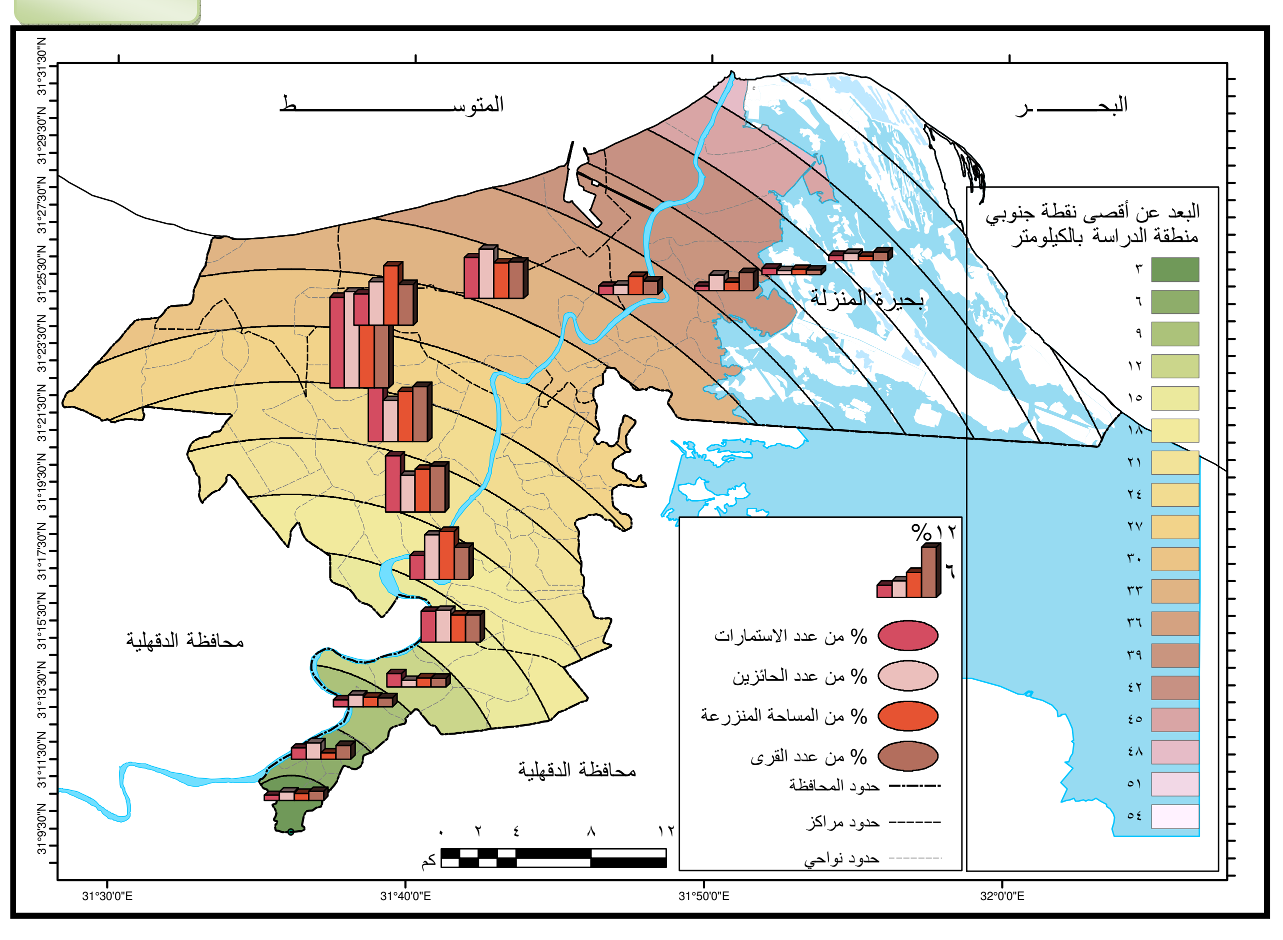
---

(١) فتحى محمد أبو عيانة، **مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافيا البشرية**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٧، ص ٣١ .

حجم العينة بكل طبقة مع أعداد القرى بها ومع المساحة المنزرعة وأيضاً مع أعداد الحائزين في علاقة طردية قوية.




**شكل (١) : التوزيع الجغرافي للاستبيانات بمحافظة دمياط وفقاً لطبقات سحب العينة خلال المدة (ديسمبر ٢٠١٣ وإبريل ٢٠١٤)**




**شكل (٢) : العلاقة بين أعداد الاستبيانات الموزعة على قطاعات سحب العينة وأعداد القرى والحائزين والمساحة المنزرعة بها خلال المدة (ديسمبر ٢٠١٣ وإبريل ٢٠١٤)**

## ثالثاً : المرحلة النهائية :

وهي مرحلة كتابة الدراسة وإخراجها وقد تضمنت عمليتين هما :

أ. تصنيف البيانات المجمعة والمعلومات حسب فصول الدراسة وجدولة البيانات ثم عرضها من خلال عمل الرسوم البيانية وإنتاج الخرائط وتحليلها، واستخراج النتائج كما تم في هذه المرحلة تجميع ما ثبت نقصه من البيانات.

ب. الكتابة مع تنظيم الجداول والصور الفوتوغرافية والخرائط والأشكال المختلفة، والمزج بين المعلومات التي تم الحصول عليها مكتبياً وميدانياً مع العرض بأسلوب علمي تبعاً لخطة الدراسة.

## ❖ مناهج الدراسة :

وتتمثل في **المنهج الإقليمي والتاريخي والمنهج السببي التأثيري " دائرة التسبب المتراكم "** وقد استخدم هذا الأخير لدراسة الأسباب المباشرة وغير المباشرة لمشكلة العجز المائي في منطقة الدراسة، ودراسة العلاقات المتبادلة بين الخريطة الزراعية والعجز المائي بالمنطقة، وكذلك دراسة التأثيرات المختلفة الناتجة

عن العجز المائي بأشكالها المؤقتة والثابتة وأخيراً التأثيرات المتحولة لمدخلات سلبية مؤثرة على الخريطة الزراعية بمنطقة الدراسة(١). و**المنهج السلوكي** **و**قد استخدم المنهج السلوكي في دراسة تأثير القرارات والسلوكيات الاختيارية للأفراد بمنطقة الدراسة على خريطتها الزراعية من حيث التدخل في تحديد المركب المحصولي وطرق الري المستخدمة وكذلك مدى تأثر شبكتي الري والصرف بسلوكيات الإنسان في منطقة الدراسة(٢). و**المنهج التحليلي** وقد استخدم في تحليل التوزيع الجغرافي للمشكلة ضمن منطقة الدراسة. ووضع التفسير المناسب للتحقق من موضوعية هذا التوزيع الجغرافي ومعطياته، والتحري عن الروابط والعلاقات التي تنتمي إليها الصورة الجغرافية للمشكلة في منطقة الدراسة. ويقود المنهج التحليلي إلى المجال التطبيقي وامكانية إجراء وصف تقويمي للظاهرة والحكم عليها من النتائج التي يتوصل إليها. **ومنهج النظم** و قد استخدم منهج النظم هنا في دراسة الخريطة الزراعية ومصادر المياه المستخدمة في أغراض فلاحة الأرض باعتبارها نظماً لكل منها تركيبة معينة وطريقة معينة تعمل من خلالها، وهنا تهتم الدراسة أيضاً بدراسة درجة التكامل بين العوامل المؤلفة لكل نظام(٣) .

## ❖ أساليب الدراسة :

تباينت الأساليب المستخدمة في إجراء هذه الدراسة ويمكن عرضها فيما يلي :

**١. الأسلوب الكمي :**

وتم من خلاله إجراء التحليل الإحصائي للبيانات، بغرض استخراج النسب المئوية والمعدلات وعلاقات الارتباط ونسب التغير والأرقام القياسية وغيرها من المؤشرات الإحصائية، وتم ذلك عن طريق الحاسب الآلي باستخدام بعض برامج التحليل الإحصائي كبرامج SPSS, EXCEl، كما تم استخدام برنامج CROPWAT لحساب الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية وفقاً للخصائص المناخية لمنطقة الدراسة وطبيعة التربة وفسيولوجيا المحاصيل المنزرعة وهو برنامج مصمم من قبل منظمة الأغذية والزراعة FAO . وإضافة إلى استخدام برنامج EXCEL في التحليلات الإحصائية، تم استخدامه في عمل نموذج برمجة خطية لاقتراح خريطة محصولية جديدة لمنطقة الدراسة وفقاً لوضعها المائي .

---

(١) فتحي محمد مصيلحي، **مناهج البحث الجغرافي**، الطبعة الثانية، مطابع جامعة المنوفية، ٢٠٠١، ص ١٢٥.
(٢) المرجع السابق، ص ٢٤٦ .
(٣) المرجع السابق، ص ٣٦٤ .

**٢. الأسلوب الكارتوجرافي :**

و تمت الاستعانة بالأسلوب الكارتوجرافي لإنتاج الخرائط بغرض توزيع الظاهرات المختلفة وعرض البيانات ونتائج التحليلات الإحصائية في صورة خرائط ورسوم بيانية يتم إنتاجها بواسطة الحاسب الآلي عن طريق برنامج ARCGIS، ولم يقتصر استخدام البرنامج على إنتاج الخرائط فقط mapping، إنما استخدم في إجراء بعض القياسات measuring والتحليلات المكانية .

## ❖ صعوبات الدراسة :

تمثلت أبرز صعوبات إعداد هذه الدراسة في الصعوبة الشديدة في الحصول على بيانات التصرفات المائية الشهرية على مستوى هندسات الري بالمحافظة بدعوى سريتها، وبالكاد تم توفير تلك البيانات للعام ٢٠١٠ على مستوى الهندسات، وتعد تلك البيانات هي الأساس لإيجاد توزيع زماني والمكاني للعجز المائي. كما حالت صعوبة طبيعة مجتمع العينة دون ضبط دقيق لحجومها على مستوى النواحي، خاصةً مع محاولة تطبيقها على كافة أرجاء منطقة الدراسة، وعودة العديد من الاستمارات الإحصائية المتمثلة في الاستبيان غير صحيحة وعدم عودة العديد منها، مما زاد من تشتت أحجام العينة بين النواحي .

## ❖ تبويب الدراسة :

جاءت الدراسة في خمسة فصول سبقتها مقدمة وذيلت بخاتمة وقد تناول **الفصل الأول** الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة ومدى تأثيرها على الوضع المائي بها . بينما **الفصل الثاني** المصادر المائية لمنطقة الدراسة من مصادر تقليدية وغير تقليدية، وكذلك تناول الخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة وتطورها خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) فتعرض لتطور المساحة المنزرعة وغير المنزرعة والمساحة المحصولية. كما تناول المركب المحصولي وإنتاجية المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة. في حين درس **الفصل الثالث** الاحتياجات المائية لأهم المحاصيل وعلاقتها بالتصرفات المائية الفعلية لعام ٢٠١٠، بغية حساب حجم الفجوة المائية والفائض المائي الشهري بمنطقة الدراسة . بينما خصص **الفصل الرابع** لدراسة الآثار الاقتصادية للعجز المائي بمنطقة الدراسة، من خلال عينة عُرِضَ لأهم خصائصها وسمات شبكة الري بها ثم لآثار العجز المائي عليها . أما **الفصل الخامس** فهو عبارة عن محاولة لاقتراح خريطة زراعية جديدة لمنطقة الدراسة، دارساً لمحددات تغيير التركيب المحصولي بها، ثم عارضاً لمقترحات ثلاثة للتركيب المحصولي تحقق جميعها الكفاية المائية لمنطقة الدراسة .

# الفصل الأول

## " الخصائص الجغرافية العامة لمنطقة الدراسة "

- تمهيد
- **أولاً : الخصائص الطبيعية:**

١) الموقع الجغرافي والعلاقات المكانية.

٢) الرواسب السطحية.

٣) أهم ظاهرات السطح .

٤) الخصائص المناخية.

٥) التربة.

- **ثالثاً : الخصائص البشرية:**

١) السكان.

٢) مراكز العمران.

٣) طرق النقل.

٤) شبكة الري .

٥) شبكة الصرف.

- خلاصة

# تمهيد :

يتناول هذا الفصل بعض الخصائص الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة، والمتفاوتة في درجات علاقاتها بوضعها المائي ودرجات الكفاية والعجز المائي بها، بل وفي مدى تأثرها بنقص المياه حيثما وجد، فسيتناول سمات الموقع الفلكي والجغرافي. والعرض للرواسب السطحية بها، يتبعها دراسة للخصائص المناخية والتي تؤثر تأثيراً مباشراً على الوضع المائي بتأثيرها على المقننات المائية للمحاصيل من خلال رفع أو خفض معدلات الاستهلاك المائي لها، ثم تأتي دراسة بعض خصائص التربة التي ترتبط بكَم ونوع مياه الري بالمحافظة في علاقة تبادلية يؤثر كلٌ منها في الآخر، كما تعرض الدراسة لبعض خصائص التربة بشيء من التفصيل ثم أجملت خصائصها في العرض للجدارة الإنتاجية للتربة بالمحافظة ويعقب ذلك عرضٌ لأهم السمات الطبيعية لفرع دمياط وبحيرة المنزلة. أما عن الخصائص البشرية لمنطقة الدراسة فتبدأ بتناول سكان المحافظة من حيث توزيعهم وتركيبهم الاقتصادي. ثم تتناول الدراسة مراكز العمران وتوزيعها وأثرها على نوعية مياه الري بالترع المارة بتلك المراكز، ثم دراسة شبكة الطرق الترابية والمرصوفة وتصنيف الأخيرة إلى ( طرق سريعة ورئيسية وإقليمية ومحلية داخلية ) وتوزيع تلك الأنواع في منطقة الدراسة وأهم خصائص الطرق السريعة بها. وأخيراً دراسة شبكتي الري والصرف بالمحافظة من خلال العرض لتوزيع ترع الري وخصائص الترع والمصارف الرئيسية وكذلك عمل رسوم تخطيطية لتوضيح وتبسيط شبكات الترع والمصارف.

- **أولاً : الخصائص الطبيعية :**

## ١) الموقع الجغرافي والعلاقات المكانية :

تقع محافظة دمياط بين دائرتي العرض ٢٨´´٠٩´٣١° و ٤٥´´٣١´٣١° شمالاً وبين خطي الطول ٢٩´´٢٨´٣١° و٠٥´´ ٠٣´٣٢° شرقاً، أي أنها تمتد في ٢٢ دقيقة و١٧ ثانية عرضية، بينما تمتد طولياً في ٣٤ دقيقة و٣٦ ثانية شكل (١– ١). وتشغل المحافظة أحد رؤوس دلتا النيل البارزة الثلاثة، وهو رأس مصب دمياط؛ ومن ثم فحدودها الشمالية والشرقية هي حدود طبيعية تتمثل في البحر المتوسط وبحيرة المنزلة متخذةً شكل رأس السهم، أما حدودها الجنوبية والغربية فهي حدود إدارية يابسة في معظمها وتفصل تلك الحدود منطقة الدراسة عن محافظتي بورسعيد والدقهلية، ولا يزيد طول الحدود المشتركة بين الأولى ومنطقة الدراسة على٢,٢٥ كم، بينما تستحوذ الحدود المشتركة بين منطقة الدراسة ومحافظة الدقهلية على معظم طول الحدود الإدارية البشرية للمحافظة، وتتخذ تلك الحدود شكلاً غير منتظم – الذي أدى بدوره إلى اتخاذ المحافظة شكلاً

مساحياً غير منتظم يبلغ معامل اندماجه" ٠,٣٧ " [١] – وعند تتبع تلك الحدود وجد أنها تتمشى مع المنافع العامة في كثير من قطاعاتها ويظهر ذلك في القسم الغربي من المحافظة – غرب فرع دمياط – أكثر منه بالقسم الشرقي، ففي القسم الغربي تتبع تلك الحدود الطرق على اختلاف درجاتها ( الداخلية والثانوية والرئيسية ) وكذلك تتبع الترع كترعة بحر بسنديلة – في قطاع صغير جداً– وترعة رأس الخليج وتتبع أيضاً بعض المصارف كمصرف نمرة ١ ومصرف نمرة ٢ ومصرف أبو النوم الذي تنحرف عنه الحدود جنوبي قرية السوالم متجهةً صوب فرع دمياط لتتمشى معه حتى جنوب قرية شرمساح لتبدأ الحدود الإدارية في القسم الشرقي من منطقة الدراسة، ويظهر هنا عدم الانتظام في تتبع الحدود للطرق وشبكتي الري والصرف، فبالرغم من تمشي حدود مركز الزرقا في كثير من أجزائه مع مصارف السرو والسيالة والسعرانة إلا أن حدود مركز فارسكور الشرقية تتمشى في معظمها خط كنتور صفر، أما الحدود الجنوبية البحيرية للمحافظة فتظهر على شكل خط مستقيم تقريباً يأخذ اتجاهاً شرقياً غربياً [٢].

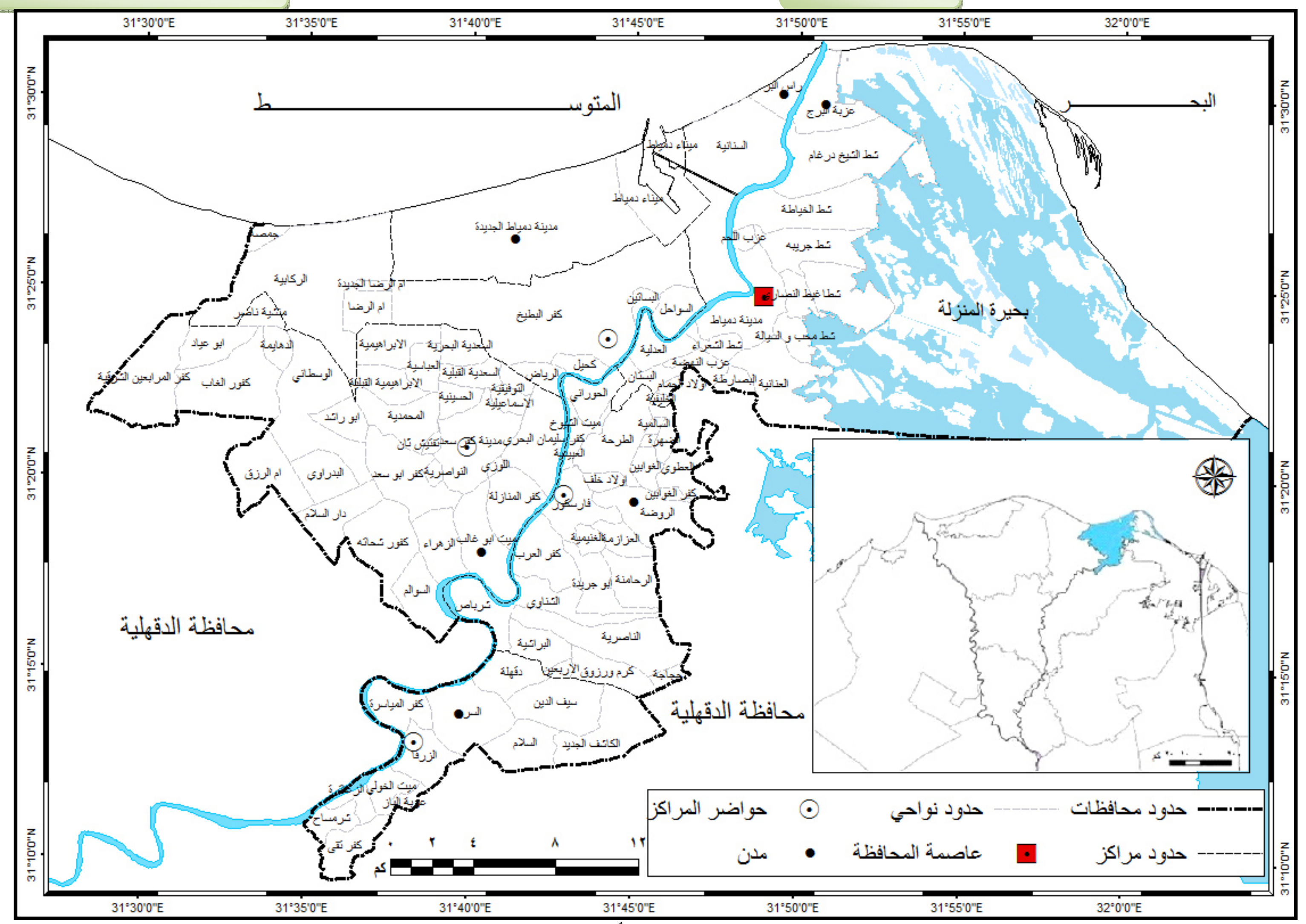
تبلغ مساحة منطقة الدراسة ١٠٢٩ كم٢ لتمثل ٧,٤٪ من مساحة إقليم الدلتا التخطيطي وهي بذلك أصغر محافظاته، كما تمثل ٤,٧ ٪ من إجمالي مساحة الدلتا، بينما لا تزيد نسبة ما تمثله تلك المساحة من إجمالي مساحة الجمهورية على ١,٢٢٪، ويبلغ أقصى امتداد للمحافظة بين الشمال عند مدينة رأس البر والجنوب عند ناحية كفر تقي ٤٦,٩٩ كم، بينما يبلغ أقصى امتداد عرضي لها بين ناحيتي الديبة شرقاً وعزبة السلسول غرباً ٥٦,٦٠ كم، ويتضح بذلك زيادة الامتداد العرضي للمحافظة على امتدادها الطولي بنحو عشرة كيلومترات، وترتبط عاصمة المحافظة بعواصم المحافظات المجاورة بعلاقات مكانية تختلف في قوتها، حيث جاءت مدينة بورسعيد كأقرب المدن لها، فيفصلهما مسافة ٤٩,٩١ كم شكل (١–٢)؛ مما يسر قيام العلاقات لاسيما الاقتصادية بين المحافظتين، تليها مدينة المنصورة حيث تربطها بمدينة دمياط مسافة ٥٦,٠١ كم، إضافة لملاصقة حدود محافظة الدقهلية لحدود المحافظة، ومن ثم نشأت علاقات خدمية واقتصادية بينهما، ثم تبعتها مدن كفر الشيخ والزقازيق وطنطا، بمسافات فاصلة تبلغ ٨٩,٨٧ و٩٧,٣٤ و١٠٤,٣٣ كم[٣].

---

(١) للاستزادة راجع : فتحي عبد العزيز أبو راضي، **مقدمة في الأساليب الكمية في الجغرافيا**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨، ص ٣٥٧.

(٢) تم الحصول على بيانات الموقع الفلكي والجغرافي من خلال لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم(١: ٥٠٠٠٠)، NH36-M3d ،NH36-N1a ،NH36- N1d ،NH36- N1c ،NH36-N2c ،NH36-M3b

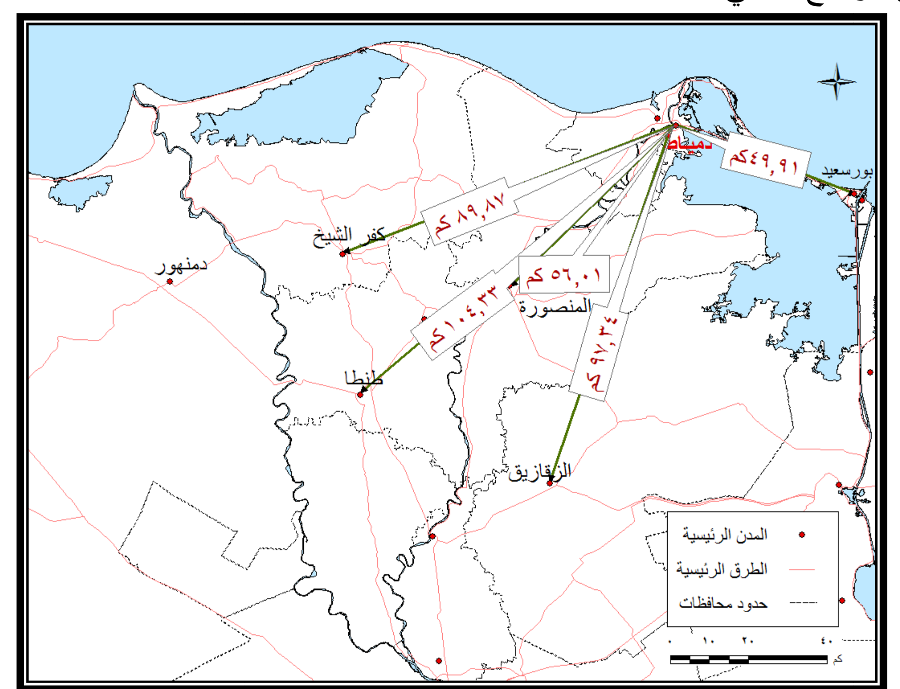
(٣) بيانات امتداد المحافظة والمسافات بين عاصمتها والمدن الرئيسية : تم حسابها من واقع لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم(١: ٥٠٠٠٠) .




المصدر : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠، لوحات NH36-M3d ، NH36-N1a، NH36- N1d، NH36- N1c، NH36-N2c، NH36-M3b

**شكل (١-١) : الموقع الجغرافي والتقسيم الإداري لمحافظة دمياط لعام ٢٠١٢.**

وقد أثر الموقع الجغرافي للمحافظة على مائيتها وخريطتها الزراعية ؛ فقد أدى وقوعها ضمن الأطراف الشمالية للدلتا – وهي منطقة تتسم بضعف انحدار السطح عموماً – لتعرضها لمشكلات عجز مياه الري(١) إضافةً إلى أن موقع المحافظة قد جعل نصيبها من الترع هو نهاياتها مما زاد من معطيات تعرضها لمشكلة العجز المائي، ليس هذا فقط ما تسبب به الموقع بل قد فرض على منطقة الدراسة زراعة بعض المحاصيل الزراعية دون غيرها كمحصول الأرز الذي مثلت المساحة المنزرعة به عام ٢٠١٢ (٥٤,٢٣٪) من جملة المساحة المنزرعة بالمحافظة (٢) ويرجع ذلك لكون محصول الأرز من المحاصيل الشرهة للمياه، فزراعته في الهوامش الشمالية للدلتا يشكل ضاغطاً من المياه العذبة لمنع تسرب مياه البحر باطنياً للتداخل مع المياه الجوفية العذبة(٣)، وهو ما يوفره الموقع الساحلي أيضاً وفي الفصول الآتية سيتم دراسة أثر زراعة مثل هذه المحاصيل على الوضع المائي بالمحافظة.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً للوحات الهيئة المصرية العامة للمساحة، خريطة طرق ومواصلات الوجه البحري، مقياس رسم ١ : ٤٠٠٠٠٠، ٢٠٠٣.

**شكل (١-٢) : العلاقات المكانية بين عاصمة المحافظة وبعض عواصم المحافظات المجاورة**

---

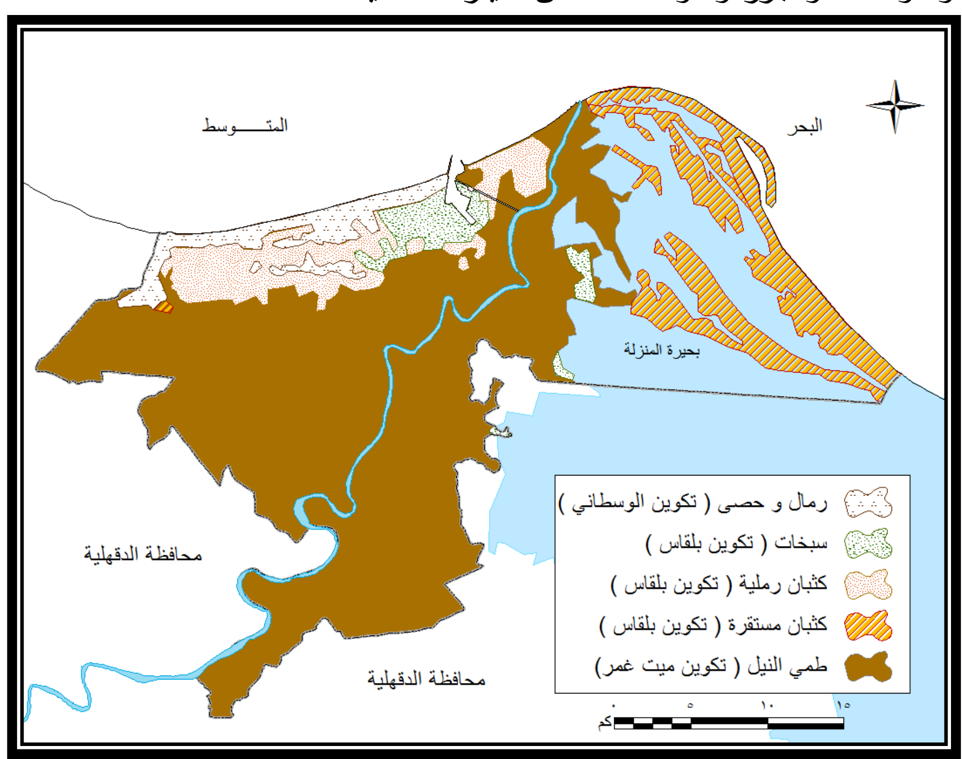
(١) جمال حمدان، **شخصية مصر " دراسة في عبقرية المكان "**، المجلد الأول، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٤، ص ٨٠٦.

(٢) مديرية الزراعة بدمياط، بيان عدد الحيازات والمساحة المنزرعة والمحصولية والأراضي البور بأقسام ومراكز المحافظة للسنة الزراعية ٢٠١١ – ٢٠١٢.

(٣) وزارة الموارد المائية والري، التوعية والإرشاد المائي، نشرة " مشكلة الأرز في مصر "، ٢٠٠٩ متاح على http://www.mwri.gov.eg/ .

**٢) الرواسب السطحية :-**

تشكلت أراضى محافظة دمياط كجزء من دلتا النيل نتيجةً لمجموعة من العمليات الجيولوجية المعقدة حيث تمت عملية بناء الدلتا جانبياً وأمامياً أي على كلا المحورين العرضي والطولي، فضلاً عن الارتفاع الرأسي وقد تمت هذه العملية خلال فترة زمنية طويلة وهي تعد محصلة لاثنتين من العمليات هما : تقدم الشاطئ نتيجة لترسيب النهر لحمولته، وتآكل الرواسب وتشتتها بفعل العوامل البحرية وقد تأثرت عملية تقدم الشاطئ التي كانت تحدث مع انخفاض مستوى سطح البحر بعدة عوامل أهمها : " معدل تصرف المياه وحمولة النهر من الرواسب وشكل ونوع فروع نهر النيل كما تأثرت بفعل الرياح وتغيرات منسوب البحر، كذلك تأثرت بفعل كل من التيارات البحرية وتدفقات المد والجزر وإن ضعف تأثير تلك العوامل البحرية لضحولة الساحل نسبياً وهدوء المد والجزر وخلو الساحل من التيارات المائية الحادة [١].




المصدر : الهيئة المصرية العامة للبترول، خريطة مصر الجيولوجية،
مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠٠، لوحة القاهرة، ١٩٨٧.

**شكل (١-٣) : التوزيع الجغرافي للرواسب السطحية بمنطقة الدراسة**

لقد مر النهر ودلتاه بمراحل نمو متعددة ويظهر في منطقة الدراسة تكوينات المراحل الثلاث الأحدث زمناً، حيث إنه قد حدثت فترة جفاف في نهاية فترة البلايوسين أدت إلى تدفق المياه في أخدود واسع عميق على هيئة مجرى مضفر ثم تكونت مروحة من الطمي أو مروحة من ركام صخري في البحر عند طرفها البعيد، وتتكون

(١) جمال حمدان : مرجع سابق، ص ١٥٤.

الرواسب التي تشكلت عبر عدة مراحل من رواسب طينية رملية تمثل تكوين الوسطاني التي تكونت تحت تأثير الظروف البحرية التي نتج عنها تراجع لمنطقة الشاطئ. وتظهر تلك التكوينات في الأجزاء الشمالية من المحافظة.

تميز حلول الدهر الرابع الوسيط – منذ مليون سنة مضت – بمرحلة غزيرة الأمطار، أدت إلى تكون نهر ما قبل النيل ، وقد كان يتدفق باتجاه الشمال فوق رواسب طينية رملية من تكوين الوسطانى ويصب المواد التحاتية ( الناتجة عن تفتت أو تحلل الصخور ) في البحر، وقد تسببت هذه الترسبات النهرية البحرية المكونة غالبًا من رمال خشنة في خلق تكوين ميت غمر، وأثناء الفترة من منتصف البلايوستوسين إلى البلايوستوسين الحديث، تشكلت معظم الدلتا في ظل ظروف قارية إلى نهرية بحرية مضيفة المزيد من المواد إلى تكوين ميت غمر، الذي يغطي معظم أرض المحافظة فيظهر على ضفتي فرع دمياط بنسبة ٧٢,٥٠ ٪ من مساحة المحافظة شكل (١–٣)، حتى يمكن عَدّها مخروطاً من الرواسب الطميية يمثل نقطة تعد من أكثر نقاط ساحل مصر الشمالي بروزاً وتقدماً في البحر(١).

شكلت مياه النهر الآتية من أفريقيا منذ ما يقرب من ٢٧٥٠٠ سنة مضت النظام الجيولوجى للنيل الحديث، وكان هذا النهر أضعف من الأنهار السابقة له، وذلك نظرًا لانتشار المستنقعات، وتعود الترسبات التي حدثت أثناء هذه الفترة إلى زمن تسوية طبقات الأرض بالترسيب بفعل النيل الرئيسي والذي قطعته فترات من التسطيح " تكوين أسطح "، وتظهر هذه الترسبات في شكل طبقة سمكها من ( ١ : ٢ ) متر من الرمل الذي تحول إلى غرين(٢)، وتسمى تكوينات الهولوسين في الدلتا بتكوينات بلقاس وتتمثل في المحافظة في الكثبان الرملية والكثبان المستقرة والسبخات وتمثل مجتمعة نسبة ٢٠,٥٪ من مساحة المحافظة، وقد كانت الكثبان الرملية منتشرة شمال مركز كفر سعد ولكن الاستغلال البشري في تلك المنطقة قد أدى إلى اختفائها تقريباً بإنشاء الميناء ومدينة دمياط الجديدة ومحطة توليد كهرباء دمياط الجديدة، فقد قضت هذه المنشآت الساحلية على الكثبان الرملية الشمالية بالمحافظة، أما الكثبان المستقرة فتظهر على الساحل الشمالي لبحيرة المنزلة، كما تظهر السبخات على شاطئ البحيرة وفي المنطقة الساحلية في مدينة دمياط الجديدة وفي المنطقة المحصورة بينها وبين ميناء دمياط.

**٣) أهم ظاهرات السطح :**

تعرض الدراسة فيما يلي لأهم ظاهرات السطح بمنطقة الدراسة وهي السهل الدلتاوي، فرع دمياط، بحيرة المنزلة وساحل البحر المتوسط.

---

(١) جمال حمدان : مرجع سابق، ص ٧٩٢.

(2) Said, R., **The Geology Of Egypt** , A. A. Balkema , Rotterdam, Brook Field , 1990 , pp.487, 490 .

**أ. فرع دمياط :**

يجري فرع دمياط وسط منطقة الدراسة **بطول** ٦٥ كيلومتراً تبدأ جنوباً عند قرية شرمساح، ويقسم سد دمياط – الواقع إلى الجنوب من مدينة دمياط بنحو ٣ كيلومترات – الفرع بمنطقة الدراسة إلى قسمين، القسم الجنوبي الواقع أمام السد ويبلغ طوله ٤٨ كم والقسم الشمالي الواقع خلف السد ويبلغ طوله ١٧ كم. أما عن **عرض المجرى** فيبلغ متوسطه في قطاعه الأدنى ٢٨٣,٥ متراً، ويتفاوت عرض المجرى كثيراً في منطقة الدراسة فيبلغ ٢٩٠ متراً إلى الجنوب مباشرة من سد دمياط ويضيق إلى ١٥٠ متراً عند الحوراني ويتسع إلى ٢٢٠ متراً عند فارسكور و ٣١٠ متراً مقابل قرية كفر العرب، ويضيق بعد جزيرة شرباص إلى ٢٩٠ متراً. أما عن **أعماق** فرع دمياط في منطقة الدراسة فتقع جميعها تحت منسوب سطح البحر فيبلغ عمقه عند مدينة شربين – الواقعة على فرع دمياط جنوب قرية شرمساح بنحو ٦ كم ( – ٧,٥ متر ) ويبلغ عند دمياط (– ١١,٨٨ متر ) وعند رأس البر ( – ٤,٥ متر )[١]، و**ينحدر** مجرى فرع دمياط تدريجياً من الجنوب إلى الشمال حتى مدينة دمياط حيث ينعكس الانحدار ليتجه من الشمال صوب الجنوب، ويعزى هذا إلى ما تجلبه الأمواج والتيارات البحرية من إرسابات في الوقت الذي تنعدم فيه مياه النهر من التدفق تجاه الشمال للإطاحة بهذه الإرسابات في عرض البحر مرة أخرى[٢].

أما عن **السهل الفيضي** في منطقة الدراسة فقد كون فرع دمياط سهلاً دلتاوياً يمتد شرقه وغربه تشكل من إرساباته التي تستدق تدريجياً بالاتجاه شمالاً حتى يصل إلى منطقة المصب ليرسب أنعم وأدق إرسابات في الدلتا كلها، وينحدر السهل الفيضي في قسمه الشرقي انحداراً طبيعياً من الجنوب إلى الشمال حسب انحدار الدلتا ومن الغرب إلى الشرق حسب انحدار جسور النهر شكل (١–٤)، ويضيق السهل الفيضي في ذلك القسم كثيراً وذلك لانحساره بين النهر وبحيرة المنزلة فلا يتسع عرضياً سوى بمحاذاة قرية كفر المياسرة ليبلغ عرضة نحو (٢٢ كم ) حتى حدود البحيرة شرقاً ليضيق بالاتجاه صوب الشمال حتى يبلغ نحو(٦ كم*) مقابل موقع سد دمياط. أما عن السهل الفيضي في القسم الغربي من منطقة الدراسة فهو أكثر اتساعا وينحدر من الجنوب صوب الشمال ومن الشرق صوب الغرب نتيجةً لميكانيكية الإرساب النهري، وقديماً كانت الكثبان الرملية تغطي مساحات واسعة من هذا القسم، أما حالياً فقد تغير وجه المنطقة تماماً مع استمرارية عمليات

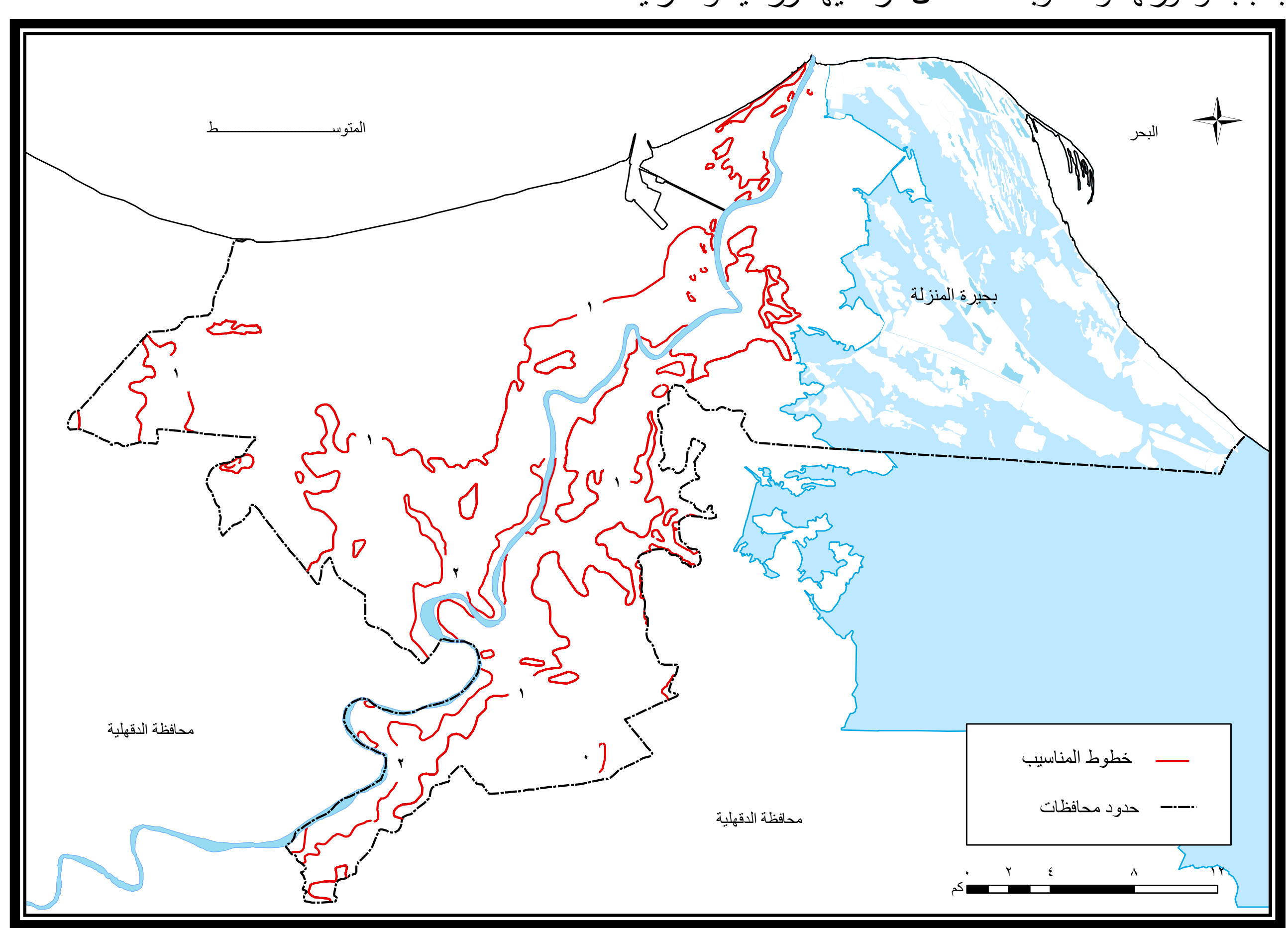
---

(١) فاتن عز الدين إبراهيم : **جيومورفولوجية فرع دمياط**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٨١، ص ٥٦.

(٢) سعاد الصحن : **مصب دمياط " دراسة جغرافية "**، المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، ١٩٧٠، ص ٤.

* من حساب الطالبة من واقع خرائط : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠، لوحات NH36-M3d، NH36-N1a، NH36- N1d، NH36- N1c، NH36-N2c، NH36-M3b.

التوسع الزراعي الأفقي وكذلك إنشاء المجتمع العمراني لمدينة دمياط الجديدة، التي أنشئت في العديد من مواقع الفرشات الرملية والكثبان التي كانت تغطي المنطقة وظلت التكوينات الرملية موجودة شرقها وغربها على صورة فرشات رملية ونباك متغايرة الأحجام حتى سنوات قليلة مضت إلى أن اقتطعت منها مساحة كبيرة منها لإنشاء محطة كهرباء دمياط إلى الغرب من مدينة دمياط الجديدة وتم تجريف رمال النباك والقصائم بتلك المنطقة لتتبقى مساحات ضيقة من الأراضي الرملية تقع متناثرة بين الميناء ومدينة دمياط الجديدة وبين الأخيرة ومحطة الكهرباء. أما عن السبخات فما زالت بعض أجزائها باقية داخل مدينة دمياط الجديدة وغربها بسبب وعورتها وصعوبة استغلال أراضيها زراعياً وعمرانياً.




المصدر : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠، لوحات NH36-M3d ، NH36-N1a، NH36- N1d، NH36- N1c، NH36-N2c، NH36-M3b

**شكل (١-٤) : خطوط المناسيب المتساوية لمحافظة دمياط.**

### أ. بحيرة المنزلة :

تقع بحيرة المنزلة في الركن الشمالي الشرقي من دلتا النيل، ممتدة بين قناة السويس شرقاً وفرع دمياط غرباً لا يفصلها عنه سوى نطاق ضيق من الأراضي الزراعية، كما تطوقها ترعة السلام من الجهة الغربية

والجنوبية الغربية وتعد أكبر بحيرات دلتا النيل وتتصل بالبحر المتوسط من خلال فتحتين ضيقتين هما "بوغاز أشتوم الجميل الجديد والقديم "، وتتشاركها محافظات الدقهلية وبورسعيد ودمياط والشرقية والإسماعيلية بنسب ٤٣,٨٪ و ١٨,٩٪ و ١٨,٣٪ و ٩,٦٪ و ٩,٤٪ على الترتيب.

تعد البحيرة مصباً للعديد من المصارف الزراعية فتستقبل مياه أربعة مصارف رئيسية: ( بحر البقر – حادوس – السرو – فارسكور)، ويعد مصرفا بحر البقر وبحر حادوس مسئولين عن ٧٥٪ من المياه المنصرفة للبحيرة والتي تتراوح بين ٦ : ٧ مليون م$^{٣}$ بالإضافة إلى تصريف المزارع السمكية المتاخمة وكذلك الأراضي الزراعية المحيطة[١]، وتتعرض مساحة البحيرة للانكماش بسبب زيادة مساحات المزارع السمكية واستصلاح الأراضي ونمو الغاب والبوص بها، فقد تناقصت من ٤١٠ ألف فدان عام ١٩٠٠ إلى ٣١٥,٤ ألف فدان عام ١٩٨١[٢] و ٢١٠ ألف فدان عام ١٩٩٠ و ١٢٥ ألف فدان عام ٢٠١٠.

يتمثل نصيب محافظة دمياط من بحيرة المنزلة في منطقة المثلث المبينة بالشكل (١–٥)، وتتمثل في الجزء الشمالي من البحيرة ويمثل طريق دمياط – عزبة البرج الممتد بطول ١٥ كم قاعدة المثلث ويمثل طريق دمياط – بورسعيد القديم على ساحل البحر المتوسط أحد أضلاعه ويتمثل الضلع الثالث في طريق دمياط شطا بورسعيد وحتى الديبة من الناحية الجنوبية، إضافةً إلى نطاق عرضي يمتد إلى الجنوب منه ينتهي مع انتهاء الحدود الجنوبية للمحافظة والتي تفصل نصيبها من البحيرة عن نصيب محافظة الدقهلية

تعد بحيرة المنزلة حوضاً مائياً ضحلاً يتراوح عمق مياهه ما بين " ٣٠ – ٥٠,٢سم"، وتتراوح قيم شفافية مياهها بين " ١٠ – ٤٠ سم ". كما تتراوح ملوحة مياهها بين " ١,٤٥ – ٤,٧٠ ملليجرام / لتر " بدرجة توصيل كهربي تراوحت بين " ٢,٩٧ – ٨,٣٥ ملليسيمنز /سم " [٣]. وتتمثل النباتات المائية بها في ورد النيل وكرنب الماء وخس الماء والبوص، وتختفي تلك النباتات تماماً عند مصبات المصارف كمصرف بحر البقر، ويعد صيد الأسماك هو النشاط الاقتصادي الرئيسي في بحيرة المنزلة وما حولها، وذلك من خلال الصيد المباشر أو الاستزراع السمكي. ويؤدى التخلص من مياه المصارف شديدة التلوث في البحيرة إلى التراكم الشديد للسموم في الأسماك، وقد وجد أن مستويات الزئبق والرصاص والكادميوم والزرنيخ إلى جانب المبيدات الحشرية عالية في معظم عينات الأسماك.

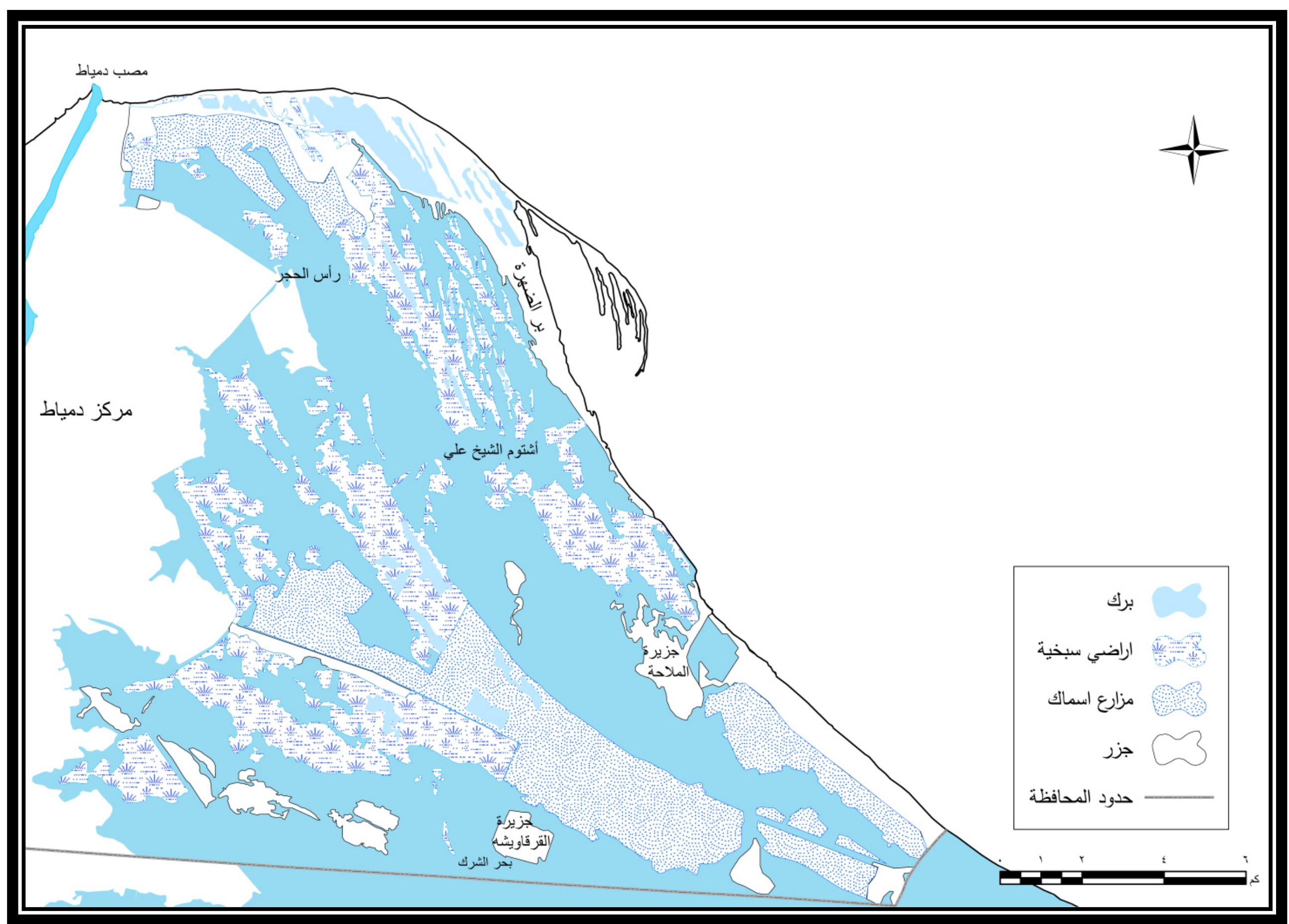
---

(١) جهاز شئون البيئة وإدارة التنمية الدولية البريطانية ( برنامج سيم )، **نشرة دليل التوصيف البيئي لمحافظة دمياط**، ٢٠٠٥، ص ١١٢ .

(٢) صلاح معروف عماشة : **التربة وتأثيرها على بعض أنماط الاستغلال البشري في محافظة دمياط**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة الزقازيق، فرع بنها، الشرقية، ١٩٩٤، ص ١٥.

(٣) جهاز شئون البيئة، الإدارة المركزية لنوعية المياه، قطاع نوعية البيئة، ، برنامج الرصد البيئي للأراضي الرطبة " بحيرة المنزلة "، **نشرة نتائج الرحلة الحقلية الثانية " نوفمبر ٢٠١٠ "**.

تمثل الجزر والسبخات الملحية أهم الظاهرات الجيومورفولوجية بالبحيرة شكل (١-٥)، ويتركز توزيع الجزر في الأجزاء الجنوبية من البحيرة بمنطقة الدراسة، في حين تنتشر السبخات في معظم أرجاء البحيرة لاسيما بالقرب من شواطئها، وتتباين مساحاتها وأشكالها تبايناً كبيراً، فتبدو أكبر مساحة وأكثر اندماجاً في الأجزاء الجنوبية مقارنةً بالأجزاء الشمالية الشرقية، حيث تظهر بأشكال طولية ومقطعة تقطعاً شديداً بالمياه.




المصدر : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠، لعام ١٩٩٥.

**شكل (١-٥) : أهم مظاهر السطح لبحيرة المنزلة بمحافظة دمياط**

### ب. ساحل البحر المتوسط :

تشرف منطقة الدراسة على ساحل البحر المتوسط بطول ٦٠ كم تقريباً، يقسم مصب فرع دمياط هذا الساحل إلى قسمين متساويين في طولهما شرقه وغربه، حيث يبدأ القسم الشرقي عند قرية الديبة وحتى المصب، ليبدأ القسم الغربي من المصب وحتى قرية جمصة عند الحدود الغربية للمحافظة، وقد تضافرت عدة عمليات لنشأة وتشكيل هذا الساحل وظاهراته أهمها الإرساب النهري والبحري والإرساب بفعل الرياح، ويمثل الساحل في قسمه الشرقي منطقة الحاجز التي تفصل بحيرة المنزلة في منطقة الدراسة عن البحر المتوسط، ويمثل لسان دمياط الرملي أهم ظاهراته، أما القسم الشرقي فتتمثل أهم ظاهراته الجيومورفولوجية في الكثبان

الرملية والنباك (الكثبان الأمامية) والسبخات، وقد تأثرت جميعها بيد الإنسان، حيث تقلصت مساحاتها كثيراً بسبب عمليات التجريف والردم؛ بغرض إقامة الإنشاءات المختلفة مثل ميناء دمياط ومدينة دمياط الجديدة ومحطة كهرباء دمياط الواقعة غربها وكذلك عمليات الاستصلاح الزراعي لأراضي المنطقة الساحلية، فأصبحت تلك الظاهرات تتركز فقط في المناطق بين مدينة رأس البر وميناء دمياط، حيث " سبخة ميناء دمياط " وداخل مدينة دمياط الجديدة وغربها حيث " سبخة دمياط الجديدة " التي تمثل ٥٪ من مساحة سبخات ساحل دلتا النيل، وكذلك تظهر النباك بأحجامها المختلفة غرب مدينة دمياط الجديدة، ويتعرض ساحل منطقة الدراسة لاسيما في منطقة المصب لعمليات النحت والتراجع لخط الشاطئ ؛ مما دعا إلى إنشاء العديد من أعمال الحماية الشاطئية التي تتمثل في حواجز بوغاز دمياط، والحائط البحري " شرق مصب دمياط "، الحواجز الرأسية الغاطسة، حواجز تكسر الأمواج " غرب المصب على شواطئ مدينة رأس البر ".

## ٤) الخصائص المناخية :

تتأثر عملية استهلاك المحاصيل المختلفة لمياه الري بالظروف المناخية، وتتفاوت أهمية تأثير كل عنصر من العناصر المناخية على تلك العملية، وأهم تلك العناصر (الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة وسرعة الرياح السطحية وميل الضغط البخاري والأمطار)[١]. ويُعرَض فيما يلي لبعض عناصر المناخ في منطقة الدراسة[٢] مع الإشارة لأكثرها تأثيراً على **<u>الاستهلاك المائي</u>** للمحاصيل والذي يعرف بأنه "مقدار الماء المفقود من أسطح النباتات والأرض النامية عليها بالإضافة إلى مقدار ما يحجز من ماء بالنباتات"، ويعبر عنه بارتفاع الماء بالبوصات أو المليمترات، كما يعبر عنه بالأمتار المكعبة بالفدان، ويعد الماء المترسب نتيجة الندى أو المطر أو الري بالرش دون دخوله النبات جزءاً من الاستهلاك المائي، ويفيد الاستهلاك المائي في حساب **<u>الاحتياج المائي Consumptive use</u>** للمحاصيل[٣]. وتتناول الدراسة عناصر الحرارة والرياح والرطوبة النسبية والمطر والتبخر؛ وذلك نظراً لدخولها كجزء من معطيات حساب الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية المختلفة، كما يأتي ذلك تفصيلاً بالفصل الثالث من الدراسة.

---

(١) ياسر أحمد السيد السيد : **<u>أثر مناخ مصر على الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية ( دراسة في الجغرافيا المناخية التطبيقية)</u>**، مركز بحوث الشرق الأوسط، العدد السابع عشر، القاهرة، ٢٠٠٥، ص ٢٦٦.

(٢) تم الاعتماد على بيانات المناخ الخاصة بمحطة أرصاد ( دمياط ) الواقعة شرقي مدينة دمياط إضافة إلى محطتي أرصاد ( المنصورة وبلطيم ) حيث تقع الأولى على بعد ٢٤ كم جنوب الحدود الجنوبية للمحافظة بينما تقع الثانية على بعد ٤٦ كم غرب قرية جمصة الواقعة قرب الساحل أقصى الحدود الشمالية الغربية للمحافظة، وتم اختيار تلك المحطتين لكونها أقرب محطات الأرصاد لمنطقة الدراسة.

(٣) مصطفى على مرسي ونعمت نور الدين : **<u>ري محاصيل الحقل</u>**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٧، ص ١٢٧.

### أ. درجة الحرارة :

تعد الحرارة عنصراً مناخياً تعتمد عليه بقية العناصر المناخية الأخرى[1]، كما تعد درجة الحرارة انعكاساً لصافي الإشعاع الشمسي، وتتأثر بالقرب من المسطحات المائية وتتأثر أيضاً بالكتل الهوائية والمنخفضات الجوية، وتؤثر الحرارة تأثيراً مباشراً على الاستهلاك المائي للمحاصيل، فارتفاع درجات الحرارة يرفع من الاحتياج المائي للمحاصيل الزراعية بها؛ حيث إن زيادة معدلات النتح تنقص محتوى الماء بالنبات الذي يعرضه للذبول في حال لم تتناسب معدلات امتصاص مياه الري مع معدلات النتح. ويعرض الجدول (١-١) والشكل (١-٦) لدرجات الحرارة في منطقة الدراسة.

**جدول (١- ١) : المعدلات الشهرية للحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري الشهري لمحطات " بلطيم- دمياط- المنصورة " خلال المدة ١٩٦٢ - ١٩٩٧.**

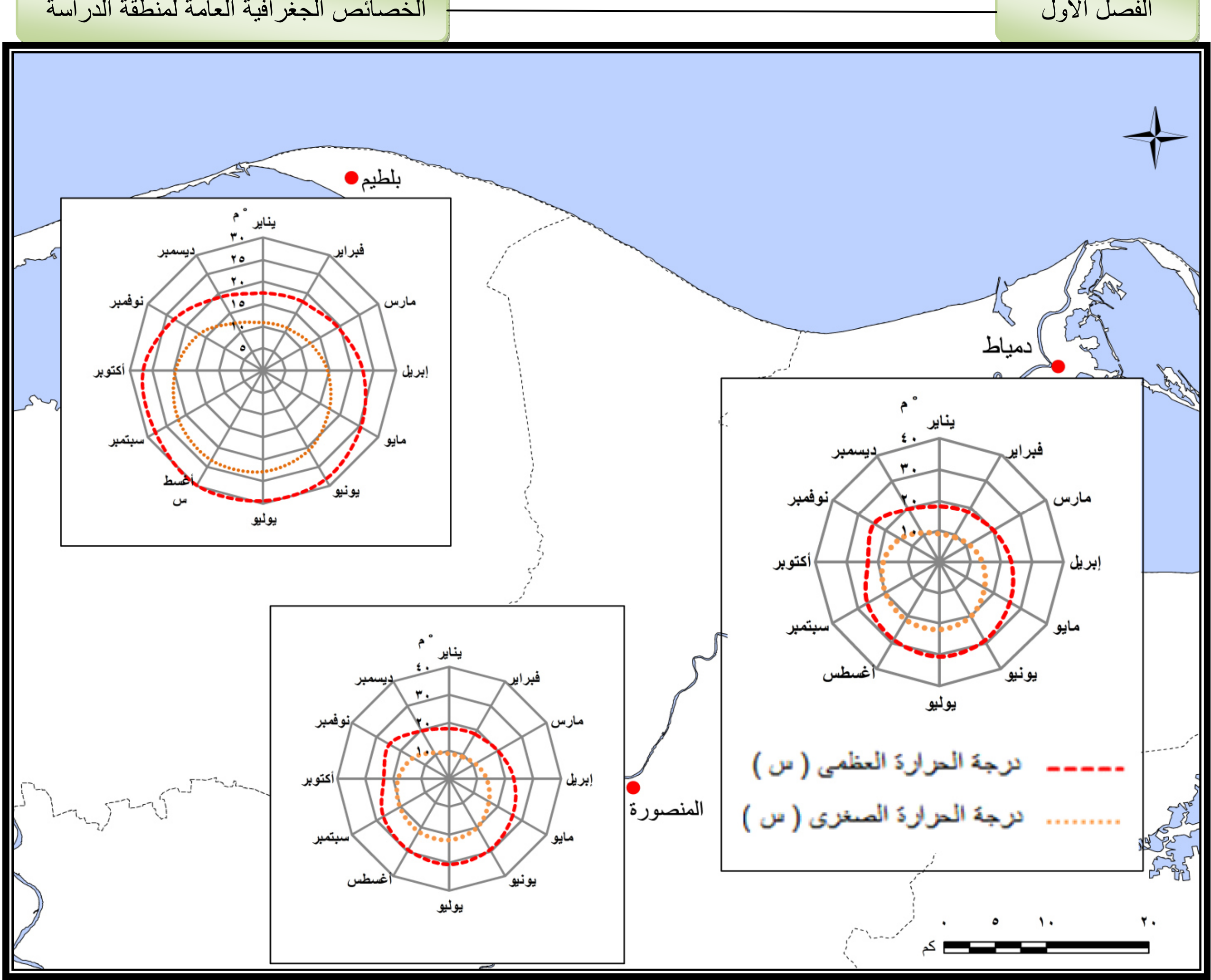
درجة مئوية ( س )

| المحطة | الشهر / البيان | الشتاء | | | الربيع | | | الصيف | | | الخريف | | | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | ابريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | |
| دمياط | العظمى | ١٩,٧ | ١٧,٩ | ١٨,٤ | ٢٠ | ٢٣ | ٢٦,١ | ٢٩,٢ | ٣٠,٦ | ٢٩,٣ | ٢٧,١ | ٢٣,٣ | ٢٤,٦ | ٢٤,٦ |
| | الصغرى | ١٠,٨ | ٩ | ٩,٢ | ١٠,٩ | ١٣,٥ | ١٦,٥ | ٢٠,١ | ٢١,٨ | ٢١,٧ | ٢٠,٢ | ١٨,٢ | ١٤,٩ | ١٥,٦ |
| | المعدل الشهرى | ١٥,٣ | ١٣,٥ | ١٣,٨ | ١٥,٥ | ١٧,٣ | ٢١,٣ | ٢٤,٦ | ٢٦,٢ | ٢٥,٥ | ٢٣,٦ | ٢٠,٧ | ١٩,٧ | ١٩,٤ |
| | المدى لحرارى | ٨,٩ | ٨,٩ | ٩,٢ | ٩,١ | ٩,٥ | ٩,٧ | ٩,١ | ٨,٥ | ٨,٨ | ٩,١ | ٨,٩ | ٨,٥ | ٩ |
| المنصورة | العظمى | ٢٠,٤ | ١٩ | ٢٠ | ٢٢,٥ | ٢٦,٩ | ٣٠,٩ | ٣٣,٩ | ٣٣,٩ | ٣٣,٨ | ٣٢,٤ | ٢٩,٨ | ٢٤,٩ | ٢٧,٤ |
| | الصغرى | ٧,٩ | ٦,٢ | ٦,٢ | ٨,١ | ١١,٢ | ١٤,٦ | ١٨,٣ | ٢٠,١ | ٢٠ | ١٨,٢ | ١٥,٨ | ١٢,٣ | ١٣,٢ |
| | المعدل الشهرى | ١٤,١ | ١٢,٦ | ١٣,١ | ١٥,٣ | ١٩,١ | ٢٢,٨ | ٢٦,١ | ٢٧ | ٢٦,٩ | ٢٥,٣ | ٢٢,٨ | ١٨,٦ | ٢٠,٣ |
| | المدى الحرارى | ١٢,٥ | ١٢,٨ | ١٣,٨ | ١٤,٤ | ١٥,٧ | ١٦,٣ | ١٥,٦ | ١٣,٨ | ١٣,٨ | ١٤,٢ | ١٣,٩ | ١٢,٥ | ١٤,١ |
| بلطيم | العظمى | ١٩,٢ | ١٧,٦ | ١٨,١ | ١٩,٧ | ٢٢,٧ | ٢٥,٦ | ٢٨,٣ | ٢٩,٣ | ٢٩,٧ | ٢٧,٨ | ٢٦,٩ | ٢٣,١ | ٢٤,١ |
| | الصغرى | ١٢,٢ | ١٠,٧ | ١١ | ١٢,٣ | ١٤,٧ | ١٧,٥ | ٢٠,٩ | ٢٢,٩ | ٢٣,٤ | ٢٢,١ | ١٩,٧ | ١٦,٤ | ١٧ |
| | المعدل الشهرى | ١٥,٧ | ١٤,٢ | ١٤,٥ | ١٦ | ١٨,٧ | ٢١,٥ | ٢٤,٦ | ٢٦,١ | ٢٦,٥ | ٢٥ | ٢٣,٣ | ١٩,٧ | ٢٠,٥ |
| | المدى الحرارى | ٧ | ٦,٩ | ٧,١ | ٧,٣ | ٨,١ | ٨,١ | ٧,٤ | ٦,٤ | ٦,٣ | ٦,٨ | ٧,٢ | ٦,٩ | ٧,١ |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، القاهرة (١٩٦٢- ١٩٩٧)

---

(١) محمد محمود الديب : **جغرافية الزراعة " تحليل في التنظيم المكاني "**، الطبعة التاسعة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٣، ص ٢٥٦.




**شكل (١– ٦) : المعدلات الشهرية للحرارة العظمى والصغرى والمدى الحراري الشهري لمحطات " بلطيم – دمياط – المنصورة " خلال المدة ١٩٦٢ – ١٩٩٧.**

**يمكن من خلال تحليل أرقام الجدول (١–١) والشكل (١–٦) تتبع الحقائق الآتية :**

❖ **<u>المعدلات الفصلية لدرجة الحرارة :</u>**

تشير المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة إلى أنماط التوزيع الحراري بغض النظر عن ظروف الليل والنهار فهي تبين حالة الحرارة خلال ٢٤ ساعة تبعاً لكل فصل مناخي(١) كما يلي :

- **فصل الشتاء** : بلغت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة أدنى مستوياتها خلال فصل الشتاء، وذلك للمحطات الثلاث بترتيب تنازلي لمحطات بلطيم ثم دمياط ثم المنصورة، وذلك لتأثر المناطق الساحلية بالتيارات الهوائية البحرية(٢) فتقل معدلات درجة الحرارة بالاتجاه جنوباً، وقد بلغت تلك المعدلات أدناها في

---

(١) زهران بسيوني زهران : **المناخ وأثرة على استهلاك مياه الري في محافظتي البحيرة وأسيوط** ، دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي – رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٢٠٠٣، ص ٥٣.

(٢) سعاد الصحن ، مرجع سابق، ص ٢٥.

شهر يناير لكافة المحطات وبفارق نحو ١ °م بين المحطات على الترتيب "بلطيم – دمياط – المنصورة"، إذ بلغت ١٢,٦ °م لمحطة المنصورة و١٣,٥ و١٤,٢ °م لمحطات دمياط وبلطيم على الترتيب.

- **<u>فصل الربيع</u>** : تبدأ درجات الحرارة في الارتفاع تدريجياً خلال فصل الربيع، وإن أتت محطة دمياط كأقل المحطات في درجة الحرارة خلال هذا الفصل؛ وذلك لبعدها عن التأثر بالارتفاعات الحرارية المفاجئة التي تسببها رياح الخماسين سواء أكانت منخفضاتها تمر عبر الصحراء أم عبر الساحل الشمالي؛ وذلك لتطرفها شمالاً وشرقاً إلى جانب إطلالها على المسطحات المائية. تليها محطة بلطيم ثم المنصورة بمعدل فصلي ١٦,٤°م – ١٥,٥°م – ١٥,٨ °م للمحطات الثلاث على الترتيب.
- **<u>فصل الصيف</u>** : تسجل بشهور فصل الصيف أعلى متوسطات لدرجات الحرارة بمنطقة الدراسة فيبلغ المعدل الفصلي ٢٤,٧°م، ٢٤,٢°م، ٢٥,٦ °م لمحطات بلطيم – دمياط – المنصورة على الترتيب. وتميل متوسطات الحرارة للتقارب خلال شهور فصل الصيف؛ مما يدل على الثبات والاستقرار الحراري خلال هذا الفصل، وإن سجلت أعلاها لشهر يوليو بمحطتي المنصورة ودمياط، بينما تبلغ أعلى مستوى لها في شهر أغسطس لمحطة بلطيم.
- **<u>فصل الخريف</u>** : تبدأ درجات الحرارة في الانخفاض التدريجي خلال هذا الفصل، ويكون هذا التدرج بطيئاً نسبياً بين شهري سبتمبر وأكتوبر، ثم يسرع الانخفاض قليلاً في شهر نوفمبر ليصل المدى الحراري بين الشهرين ٣,٦ °م في بلطيم و٤,٢° م في المنصورة، بينما يظل الانخفاض متدرجاً في محطة دمياط بمدى لا يتعدى ١°م.

❖ **<u>معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى :</u>**

تميل معدلات درجات الحرارة العظمى والصغرى الشهرية إلى الارتفاع التدريجي ابتداءً من شهر يناير وحتى ديسمبر، فتسجل أدنى درجة حرارة عظمى بالمحطات الثلاث في شهر يناير، وتختلف قيمتها بين المحطات فأخفضها قيمة سجلت لبلطيم ١٧,٦ °م، تلتها محطة دمياط بدرجة حرارة ١٧,٩°م ثم المنصورة ١٩°م، أما أعلى درجة حرارة عظمى فقد سجلت لمحطة المنصورة بقيمة ٣٣,٩°م، تليها بلطيم بقيمة ٢٩,٣°م، وتنخفض معدلات درجات الحرارة العظمى للاعتدال الربيعي عنها للاعتدال الخريفي وذلك في المحطات كافة، أما عن معدلات درجة الحرارة الدنيا فسجل أدناها في شهر يناير ولوحظ أنها ترتفع بالاتجاه شمالاً في منطقة الدراسة حيث سجلت ٦,٢°م للمنصورة و٩ لدمياط و١٠,٧ لبلطيم، وقد جاءت أعلى معدلات لدرجة الحرارة الدنيا في شهر يوليو لمحطتي دمياط والمنصورة بمعدل ٢٠,١ °م و٢١,٨ °م على الترتيب، أما بلطيم فسجلت أعلى معدل لدرجة الحرارة الدنيا في شهر أغسطس وبلغ ٢٣,٤ °م.

❖ **المدى الحراري :**

يتضح من الجدول (١- ١) أن المدى الحراري السنوي يرتفع بالاتجاه جنوباً في منطقة الدراسة ليسجل ٧,١ °م لمحطة بلطيم و ٩ °م لدمياط و ١٤,١°م للمنصورة ؛ ويرجع ذلك لتأثير القرب من المسطحات المائية، وسُجل أعلى مدى حراري في شهر مايو في نهاية الربيع فيصل إلى ١٦,١°م في المنصورة ويقل تدريجياً ليصل إلى ٩,٧ °م في دمياط و ٨,١ °م في بلطيم، أي أنه يقل أيضاً بالاتجاه شمالاً والبعد عن تأثير رياح الخماسين، وينخفض المدى الحراري في فصل الشتاء والخريف لمحطتي المنصورة ودمياط فيتراوح بين ١٢,٥ و ١٤,٢ °م للأولى و٨,٥ و٩,٢ °م للثانية. أما بلطيم فيبلغ المدى الحراري بها ذروة انخفاضه في شهر أغسطس حيث ينخفض إلى ٦,٤ °م.

**ب. الرياح :**

تعد الرياح عنصراً رئيسياً في التبادل الحراري الأفقي والرأسي، وتؤثر في عملية النتح الذي يؤثر بدوره في الاستهلاك المائي للمحاصيل؛ إذ تؤدي الرياح إلى إبعاد بخار الماء عن سطح الورقة فيزداد النتح، ويقلل ارتفاع تركيز بخار الماء على سطح أوراق النباتات من النتح، كما أن تحريك الرياح للأغصان والأوراق يزيد من معدل النتح. ويختلف تأثير الرياح حسب سرعتها فالنسيم العليل يزيد معدل النتح في حين تخفضه الرياح السريعة حيث تقلل من حرارة سطح التبخير[١] ويعرض الجدولان ( ١-٢) و(١-٣) والشكل (١-٨) لاتجاهات الرياح وسرعتها في المحطات المعبرة عن مناخ منطقة الدراسة.

**جدول (١- ٢) : النسب المئوية لاتجاهات الرياح في محطات " بلطيم – دمياط – المنصورة " خلال المدة ١٩٦٢ – ١٩٩٧.**

| المحطة / الاتجاه | شمالية | شمالية شرقية | شرقية | جنوبية شرقية | جنوبية | جنوبية غربية | غربية | شمالية غربية | سكون |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **بلطيم** | ١٥,٤ | ٥,٧ | ٥,٤ | ٢ | ٢,٦ | ٥ | ١٧,٦ | ٢٦,٧ | ١٩,٧ |
| **دمياط** | ١٦,٥ | ١١ | ٤,٨ | ٣,١ | ٤,٥ | ١٤,٤ | ١٣,٦ | ٢٧,٥ | ٤,٧ |
| **المنصورة** | ١٨,٥ | ١٥,١ | ٦ | ٢,٩ | ٥,١ | ١١,٦ | ١٦,٦ | ٢١,٤ | ٢,٨ |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، القاهرة (١٩٦٢- ١٩٩٧)

**جدول(١-٣): المعدلات الشهرية لسرعة الرياح بمحطات " بلطيم – دمياط – المنصورة " خلال المدة ١٩٦٢ – ١٩٩٧.**

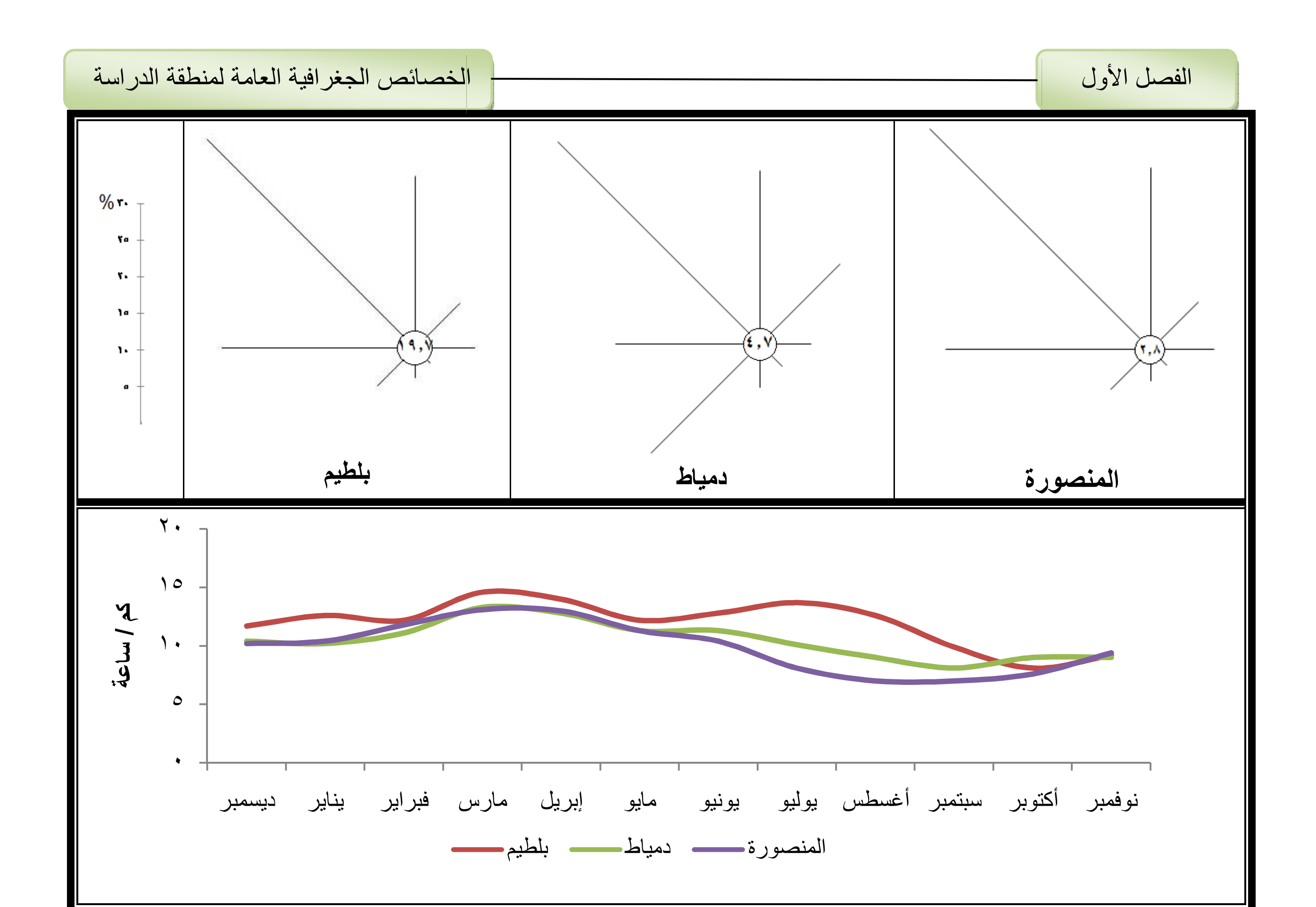
**( كم / ساعة )**

| المحطة / الشهر | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | إبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | المعدل السنوى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **بلطيم** | ١١,٧ | ١٢,٦ | ١٢,٢ | ١٤,٦ | ١٤ | ١٢,٢ | ١٢,٨ | ١٣,٧ | ١٢,٦ | ٩,٩ | ٨,١ | ٩,٢ | ١٢ |
| **دمياط** | ١٠,٤ | ١٠,٢ | ١١,١ | ١٣,٣ | ١٢,٨ | ١١,٣ | ١١,٣ | ١٠,١ | ٩ | ٨,١ | ٩ | ٩ | ١٠,٥ |
| **المنصورة** | ١٠,٢ | ١٠,٤ | ١١,٨ | ١٣,١ | ١٣ | ١١,٣ | ١٠,٤ | ٨,١ | ٧ | ٧ | ٧,٦ | ٩,٤ | ١٠ |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، القاهرة (١٩٦٢- ١٩٩٧)

---

(١) مصطفى على مرسي، نعمت نور الدين : مرجع سابق، ص ١٢٥.




**شكل (١– ٧) : المعدلات الشهرية لنسب هبوب الرياح من الاتجاهات المختلفة وسرعتها الشهرية في محطات المنصورة – دمياط – بلطيم**

**يتضح من خلال أرقام الجدولين (١– ٢) و(١–٣) والشكل (١–٧)** تباين اتجاهات الرياح الهابة على منطقة الدراسة، إلا أن الرياح الهابة من الاتجاهات الشمالية " شمالية – شمالية شرقية – شمالية غربية " تمثل الرياح السائدة بمنطقة الدراسة فتمثل ٤٧,٨٪ من جملة الرياح الهابة على بلطيم و٥٥٪ من جملة الرياح الهابة على كل من المنصورة ودمياط على مدار العام.

ويلاحظ أن معظم الرياح من الاتجاهات الشمالية تهب خلال فصل الصيف لوقوع مصر تحت تأثير الضغط المنخفض الآسيوي، بينما يسيطر على البحر المتوسط ضغط مرتفع نسبي بسبب برودة المياه؛ مما يؤدي إلى ثبات اتجاه الرياح واندفاعها من جهة الشمال والشمال الغربي بشكل أساسي [(١)]. أما في فصل الشتاء فيقل تأثير الرياح من الاتجاهات الشمالية لتسيطر الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية، وعلى الرغم من ذلك فإجمالي نسب هبوبها على مدار العام ينخفض كثيراً عن الرياح الشمالية فتبلغ ٧,٦٪ و ١٨,٩٪ و

(١) عبد الناصر رشاش على : **المناخ وأثره على النشاط البشري بمحافظتي دمياط وسوهاج بمصر ( دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي )**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طنطا، ٢٠٠٦، ص ص ٦٤، ٧١.

١٦,٧ ٪ لمحطات بلطيم ودمياط والمنصورة، وتسيطر الرياح الشمالية بأنواعها في فصل الربيع بنسب هبوب تربو على ٤٠٪ لبلطيم ودمياط و٦٠٪ للمنصورة، وتستمر سيطرة الرياح من الاتجاهات الشمالية خلال فصل الخريف مع ارتفاع طفيف في نسب هبوب الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية. ويلاحظ أن الرياح الآتية من الاتجاه الجنوبي الشرقي هي أقل اتجاهات الرياح هبوباً على منطقة الدراسة. وتبلغ نسبة السكون أعلى معدل لها بمحطة بلطيم بسبب موقعها في ظل الكثبان الرملية الضخمة والمميزة لتلك المنطقة من ساحل دلتا النيل. أما عن **سرعة الرياح** فقد بلغ المعدل السنوي لمجموع منطقة الدراسة ١٠,٨ كم/ساعة، ويقل هذا المعدل تدريجياً بالاتجاه نحو الداخل – الجنوب – فيبلغ أعلى معدل له بمحطة بلطيم تليها دمياط ثم المنصورة. ويعني ذلك انخفاض درجة تأثر الاستهلاك المائي للمحاصيل بالمناطق الشمالية بالرياح بسبب ازدياد سرعتها في تلك المناطق عن الأجزاء الجنوبية من المحافظة.

وتتباين سرعة الرياح على مدار شهور وفصول العام، فتبلغ أقصى قيمة لها في شهر مارس، إذ تبلغ للرياح الخماسينية ١٤,٦ و١٣,٣ و١٣,١ كم/ ساعة لكل من محطات بلطيم ودمياط والمنصورة. بينما بلغت أدنى مستوى لها في شهر سبتمبر بمعدل ٨,١ و٩ و٧,٦ كم/ ساعة للمحطات الثلاث، أي أن فصلي الاعتدال المناخي يشملان أعلى وأقل سرعة للرياح فتسجل بهما العليا للربيع والدنيا للخريف، وتنخفض سرعة الرياح صيفاً عنها في فصل الشتاء والذي تأتي سرعة الرياح به في المرتبة الثانية بعد فصل الربيع، ومن ثم فإن العناصر المناخية السابق عرضها تتكاتف لتجعل المحاصيل الصيفية هي الأعلى في استهلاكها المائي والذي يرفع بدوره من مقنناتها المائية.

**ج. الرطوبة النسبية:**

تعد الرطوبة النسبية من العوامل الرئيسية المؤثرة في الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية؛ لكونها من أهم العوامل المتحكمة في عملية النتح، حيث يتوقف انتشار بخار الماء من أوراق النبات إلى الجو على الفرق بين ضغط البخار في المسافات البينية وضغط البخار في الهواء الجوي الخارجي، ويزداد معدل انتشار بخار الماء إلى الجو إذا زاد مقدار الفرق؛ لذا يؤدي النقص في الرطوبة المحيطة بالنبات إلى زيادة معدل النتح خلال ثغور النبات المفتوحة، ويذكر أن المسافات البينية لخلايا الأوراق تظل مشبعة أو قريبة من التشبع حتى مع تباين درجة الحرارة، وهذا يرفع من تحكم الرطوبة الجوية النسبية في عملية النتح(١). ويعرض الجدول (١–٤) والشكل (١–٨) للمعدلات الشهرية للرطوبة النسبية بمنطقة الدراسة.

---

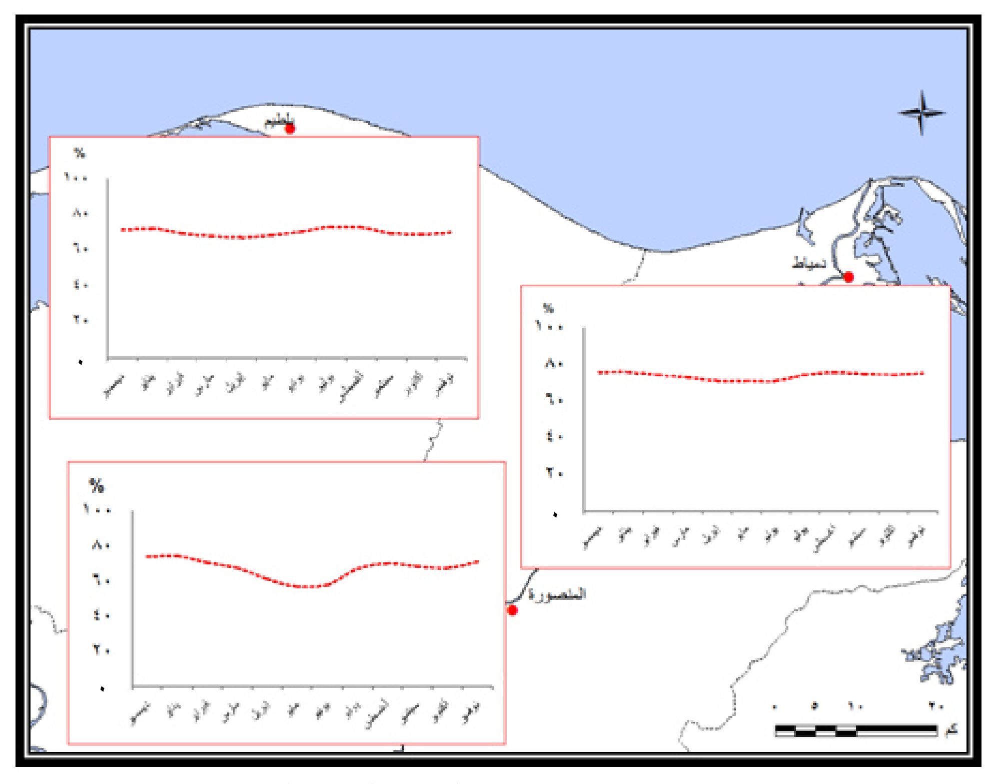
(١) مصطفى على مرسي، نعمت نور الدين : مرجع سابق، ص ١٢٣.

**جدول (١– ٤): المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية في محطات بلطيم– دمياط–المنصورة خلال المدة ١٩٦٢– ١٩٩٧.**

ملليمتر/ يوم

| الشهر / المحطة | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | إبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | المعدل السنوى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بلطيم | ٧١,٤ | ٧١,٩ | ٦٩,٣ | ٦٧,٩ | ٦٧,٢ | ٦٨,٦ | ٧٠,١ | ٧٢,٩ | ٧٢,٤ | ٦٩,٥ | ٦٨,٧ | ٦٩,٧ | ٧٠ |
| دمياط | ٧٥,٣ | ٧٥,٥ | ٧٤ | ٧٢,٩ | ٧٠,٩ | ٧١ | ٧٠,٧ | ٧٣,٩ | ٧٥,٦ | ٧٤,٥ | ٧٤ | ٧٥,٢ | ٧٣,٦ |
| المنصورة | ٧٣,٦ | ٧٤,١ | ٧٠,٤ | ٦٧,٤ | ٦١,٢ | ٥٦,٧ | ٥٨ | ٦٧ | ٧٠ | ٦٨,٥ | ٦٧,٤ | ٧٠,٨ | ٦٨ |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، القاهرة (١٩٦٢– ١٩٩٧)




**شكل (١– ٨) : المعدلات الشهرية للرطوبة النسبية في محطات بلطيم – دمياط – المنصورة خلال المدة ١٩٦٢ – ١٩٩٧.**

**بتحليل أرقام الجدول (١–٤) والشكل (١–٨)** يلاحظ ارتفاع الرطوبة النسبية لمنطقة الدراسة ككل وذلك لتأثير القرب من المسطحات المائية وكذلك لتأثير الأراضي الزراعية، ويرتفع المعدل السنوي نسبياً في محطة دمياط عنها في بلطيم والمنصورة، كما تنخفض للأخيرة عنها في بلطيم، وتبلغ الرطوبة النسبية أقصى معدلاتها خلال شهور فصل الشتاء وتصل ذروة هذا الارتفاع خلال شهر يناير وإن ارتفعت بمحطة دمياط عنها للمنصورة وترتفع للأخيرة عنها لبلطيم بمتوسط ٧٥,٥٪ و ٧٤,١٪ و ٧١,٩٪ ويترتب على تلك النسبة المرتفعة للرطوبة – التي تقترب من نسبة التشبع – تخفيض عملية النتح من أسطح النباتات إلى أدنى مستوياتها مما يقلل من الاستهلاك المائي للمحاصيل خلال فصل الشتاء.

وتصل الرطوبة النسبية أدنى مستوياتها في شهر مايو، ويلاحظ هنا العلاقة العكسية بين سرعة الرياح والرطوبة النسبية، وترتفع الرطوبة النسبية صيفاً لارتفاع درجة الحرارة بالقدر الذي يحفز عمليات التبخير من المسطحات المائية وكذلك النباتات والتربة؛ مما يعظم من معدلات الاستهلاك المائي للمحاصيل الصيفية بمنطقة الدراسة.

### د. المطر :

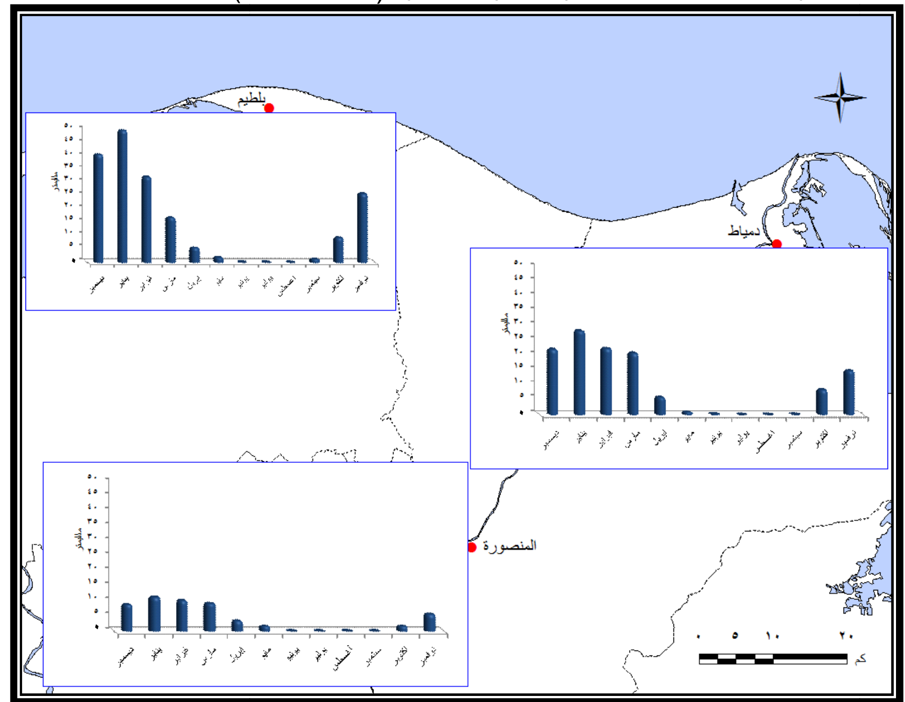
تقع منطقة الدراسة وفقاً لمعدلات المطر بها ضمن إقليم شبه البحر المتوسط والذي يقع شمال خط مطر ١٠٠ مم، ولا تستخدم مياه الأمطار مصدراً للري في منطقة الدراسة[(١)] لضآلة كميتها وتركزها الفصلي في فصل الشتاء، كما هو مبين بالجدول (١– ٥) والشكل (١– ٩) .

**جدول (١– ٥) : المعدلات الشهرية لكمية الأمطار في منطقة الدراسة من ١٩٦٢–١٩٩٧.**

ملليمتر

| المحطة / الشهر | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | إبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | المجموع السنوى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **بلطيم** | ٤٠,٧ | ٤٩,٨ | ٣٢,٢ | ١٧ | ٥,٦ | ١,٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ١,٣ | ٩,٤ | ٢٥,٩ | ١٨٣,٨ |
| **دمياط** | ٢٢,٢ | ٢٨,٦ | ٢٢,٥ | ٢١ | ٦,١ | ١ | ٠,٣ | ٠ | ٠ | ٠,١ | ٨,٥ | ١٥,١ | ١٢٥,٤ |
| **المنصورة** | ٩,١ | ١١,٥ | ١٠,٥ | ٩,٥ | ٣,٧ | ١,٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١,٨ | ٥,٨ | ٥٣,٧ |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، القاهرة (١٩٦٢- ١٩٩٧)




**شكل (١– ٩) : المعدلات الشهرية لكمية الأمطار في منطقة الدراسة من ١٩٦٢–١٩٩٧.**

(١) المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي عن السنة الزراعية ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ ( باب الري والصرف ص ٦٤ ).

**يتضح من خلال الجدول (١– ٥) والشكل (١–٩)** انعدام سقوط الأمطار تقريباً خلال فصل الصيف، لتبدأ الأمطار في السقوط خلال فصل الخريف، لتصل أعلى كمية لها خلال ذلك الفصل في شهر نوفمبر لكافة المحطات مع ملاحظة انخفاض كميات المطر تدريجياً بالاتجاه جنوباً، وتصل كميات الأمطار أعلى قدر لها خلال العام في شهر يناير فتسجل ٤٩,٨ و٢٨,٦ و١١,٥ ملليمتر لمحطات بلطيم ودمياط والمنصورة على الترتيب، لتبدأ في الانخفاض التدريجي حتى تنعدم تقريباً خلال شهر يونيو ويعد هذا التذبذب في كميات الأمطار وعدم الموثوقية بها من أهم القيود على الإنتاجية الزراعية باستخدام مياه الأمطار، فلا يمكن الاعتماد في الزراعة على مياه أمطار تتباين في كميتها الساقطة سنوياً وفي نظام سقوطها حيث يؤثر تذبذبها على إنتاجية الفدان، ومن ثم يؤثر على الإنتاج الزراعي ككل، بل يتعدى الأمر ذلك إلى تعريض المحاصيل للجفاف وخطر الذبول خاصة إذا واكب فترات الجفاف مرحلتا الإزهار وتكوين الثمار[١].

### هـ. التبخر:

تتنوع مصادر بخار الماء ما بين المسطحات المائية " كالبحر والبحيرة وفرع دمياط " وسطح التربة والنباتات والأشجار، وتبرز أهمية عملية التبخر من النباتات والتربة في تأثيرها الواضح على محتواها الرطوبي والذي يتطلب وجود معدلات موازية من امتصاص المياه، حيث إنه إذا لم يتم تعويض الفاقد من المياه يتعرض النبات لاختلال التوازن المائي به " الإجهاد الرطوبي " الذي يؤثر على كمية وجودة الحاصلات[٢]، ويعرض جدول (١–٦) وشكل (١–١٠) للمتوسط الشهرى للتبخر في محطات " بلطيم – دمياط – المنصورة .

**جدول (١– ٦) : المعدلات الشهرية للتبخر في محطات " بلطيم – دمياط – المنصورة " خلال المدة ١٩٦٢ – ١٩٩٧.**

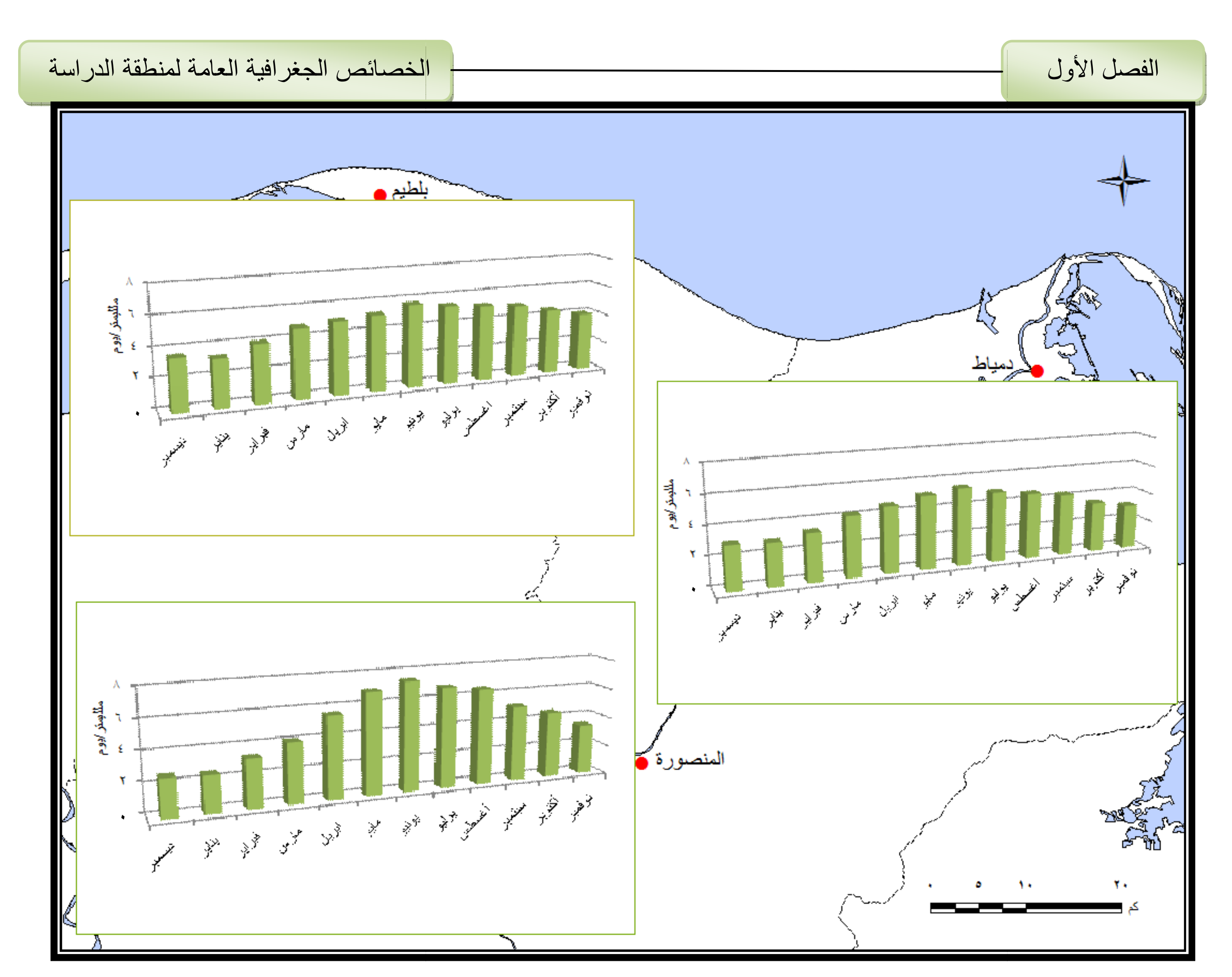
ملليمتر / يوم

| الشهر / المحطة | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | إبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | المعدل السنوى |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **بلطيم** | ٣,٦ | ٣,٣ | ٤ | ٤,٨ | ٥ | ٥,٢ | ٥,٧ | ٥,٤ | ٥,٢ | ٥ | ٤,٥ | ٤ | ٤,٦ |
| **دمياط** | ٣ | ٢,٩ | ٣,٣ | ٤,٢ | ٤,٦ | ٥,١ | ٥,٤ | ٤,٩ | ٤,٦ | ٤,٣ | ٣,٥ | ٣,١ | ٤,١ |
| **المنصورة** | ٢,٦ | ٢,٥ | ٣,٣ | ٤,١ | ٥,٦ | ٦,٩ | ٧,٤ | ٦,٨ | ٦,٥ | ٥,١ | ٤,٥ | ٣,٤ | ٤,٩ |

المصدر : الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، القاهرة (١٩٦٢– ١٩٩٧)

(١) محمد محمود الديب : مرجع سابق، ص ٢٦٨.

(٢) مصطفى على مرسي، نعمت نور الدين : مرجع سابق، ص ص ١٢٤، ١٢٥.




**شكل (١– ١٠) : المعدلات الشهرية للتبخر في محطات " بلطيم – دمياط – المنصورة ".**

**يتضح من الجدول (١–٦) والشكل (١–١٠)** تقارب معدلات التبخر للمحطات الثلاث إلا أن أعلى معدلات للتبخر قد سجلت لمحطة المنصورة ثم بلطيم ثم دمياط بمعدلات سنوية قيمتها ٤,٩ – ٤,٦ – ٤,١ ملليمتر/يوم. وقد سجلت أعلى معدلات للتبخر خلال شهور الصيف وبلغت ذروتها خلال شهر يونيو بقيم ٧,٤ و ٥,٧ و ٥,٤ ملليمتر/يوم، بينما شهد فصل الشتاء أدنى قيم للتبخر في منطقة الدراسة بقيمة انخفاض ٢,١ و ٢ و ٤ ملليمتر/يوم عنه لشهر يناير لبلطيم ودمياط والمنصورة؛ ويرجع ذلك لانخفاض درجات الحرارة شتاء مع سقوط الأمطار والتي ترفع من الرطوبة النسبية فتقل معدلات التبخر، وتبدأ معدلات التبخر في الارتفاع التدريجي عقب شهر يناير وأثناء فصل الربيع حتى تصل لشهر الذروة صيفاً "يونيو" لتبدأ بعده في الانخفاض التدريجي خلال فصل الخريف حتى تصل ذروة انخفاضها شتاءً حيث أقل الفصول رفعاً للاستهلاك المائي للمحاصيل وأقلها أيضاً في تأثيره الضاغط على الموارد المائية للمحافظة حيث تنخفض نسبة مساهمته في رفع المقننات المائية للمحاصيل.

### ٥) التربة:

تعد العلاقة المتبادلة بين التربة ونظم الري المتبعة إحدى عناصر تحديد الوضع المائي ومشكلاته، إذ تحدد طبيعة التربة كفاءة نظم الري المتبعة، ومن ثم تحدد الاحتياجات الإروائية للمحاصيل، فترفعها أو تخفضها، في مقابل موارد مائية معينة ومحددة القيمة، ومن ثم قد تصنع تلك العلاقة وحدها عجزاً مائياً. كما أن تركيب التربة بخصائصها الطبيعية والكيماوية يحدد مدى قدرتها على استعادة طبيعتها إذا ما تم ريها بمياه منخفضة النوعية، فالتربة المرتفعة الملوحة على سبيل المثال أقل قدرة على احتمال الري بمياه الصرف الزراعي مقارنةً بالتربة متوسطة الملوحة، كذلك تحدد خصائص التربة احتياجاتها الغسيلية واللازمة لتخليصها من الأملاح الزائدة، والتي يعتمد حسابها على نوعية التربة ممثلة في العمق الذي تصل إليه مياه الري والصرف وطبيعة تلك المياه.

يعد محتوى التربة من الماء ذو أهمية كبرى فهو يتمم كل العمليات الحيوية والكيماوية التي تجرى بها، كما أنه وسيلة نقل المواد الغذائية من التربة إلى النبات، ويتأثر تركيزه بعمليات التبخر والصرف وامتصاص الجذور للعناصر الغذائية، وإذا زاد تركيز الأملاح في المحلول تصبح التربة أقل صلاحية لنمو المحاصيل[١]، وتتناول الدراسة تقسيم التربة في منطقة الدراسة حسب نسيجها وملوحتها وجدارتها الإنتاجية على النحو الآتي:

**أ. نسيج التربة :**

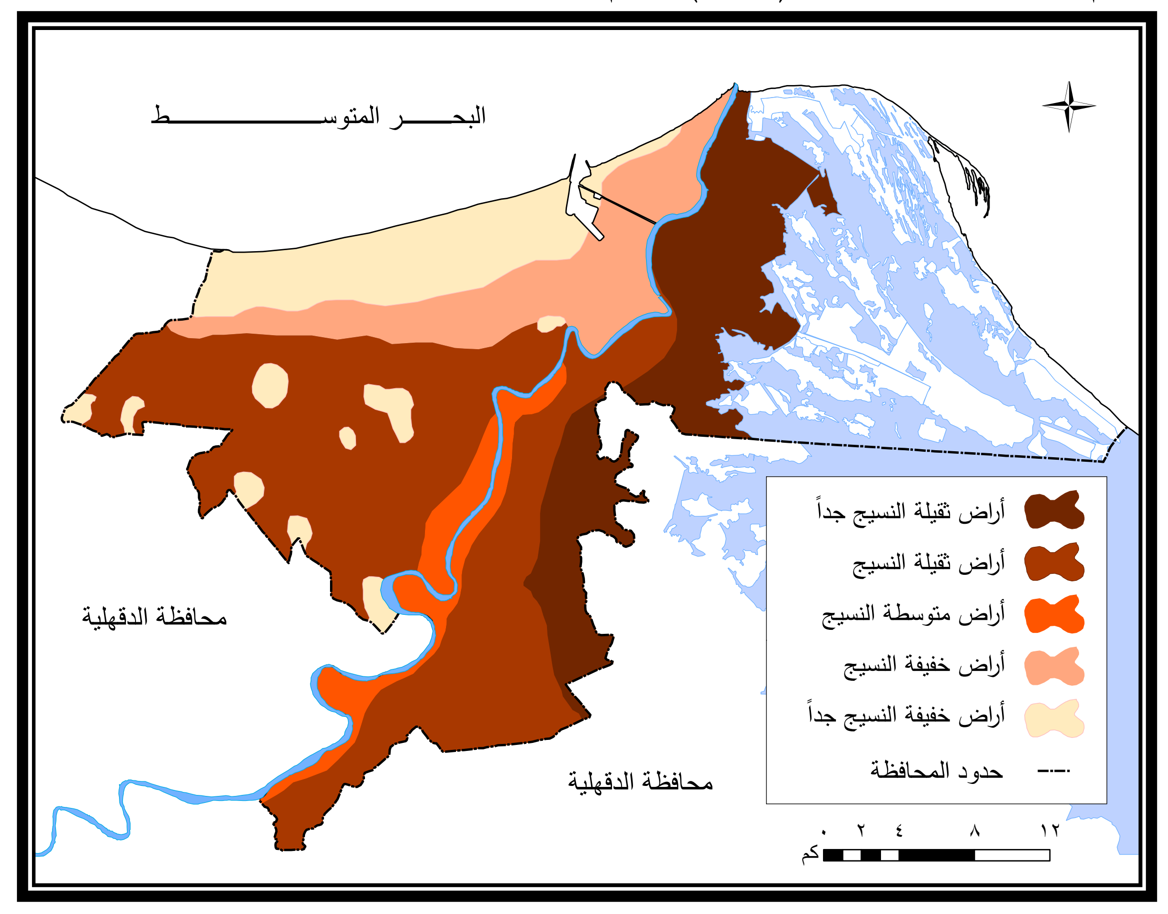
يقصد به حجم الحبيبات التي تتألف منها التربة، فالرمل يتدرج من حصى كبير إلى رمل خشن وإلى رمل ناعم كما يتدرج الطين من غرين إلى صلصال وإلى طفل وكلما زاد حجم الحبيبات زادت مسامية التربة وكان الهواء والماء أقدر على تخللها[٢]، ويؤثر نسيج التربة في حركة الماء هبوطاً وصعوداً علاوة على قوة حفظها للمياه وتماسكها وتهويتها ودرجة حرارتها وغيرها من الخواص، ومن ثم يؤثر في خصوبتها وقدرتها الإنتاجية، كما يسهم في اختيار نظام الري المناسب ومواعيده حيث يعد أسلوب الري بالغمر مناسباً للأراضي ذات النسيج الطيني، أما الأراضي الرملية فيناسبها أسلوب الري بالرش والتنقيط؛ حيث يتميز هذا الأسلوب

---

(١) محمد محمود الديب : مرجع سابق، ص ص ٢٨٠، ٢٨١، ٢٨٣.

(٢) محمد إبراهيم حسن : **أنماط التربة ومصادر المياه والتلوث البيئي في الفكر الجغرافي الحديث**، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ٢٠٠٤، ص ١٨٨.

بارتفاع كفاءة استخدام المياه وحسن توزيعها، وتوفير رطوبة مناسبة لنمو المحاصيل وتلافي الإجهاد الرطوبي أثناء موسم النمو[1]. ويعرض الشكل (١-١١) لتقسيم التربة بمحافظة دمياط حسب نسيجها .




المصدر : معهد بحوث الأراضي والمياه، قسم حصر وتصنيف الأراضي، خرائط تقسيم التربة لمحافظة دمياط ١٩٧٣.

**شكل (١-١١) : تقسيم التربة بمحافظة دمياط حسب درجة النسيج**

**يتضح من خلال الشكل (١-١١) يمكن تقسيم منطقة الدراسة حسب نسيج التربة إلى المجموعات الآتية :**

- **<u>أراضٍ ثقيلة النسيج جداً</u>** : وتتوزع في ١٩,٣٪ من مساحة التربة في المحافظة، ويقتصر وجودها على القسم الشرقي من منطقة الدراسة وتحديداً الأجزاء القريبة والمطلة على بحيرة المنزلة، ويمتد ذلك النطاق امتداداً طولياً أقصى شرقي منطقة الدراسة، ويشمل معظم قرى مركز دمياط، إضافة إلى قرى الجزء الشرقي من مركز فارسكور.

(١) محمد راغب الزناتي، أحمد محمد بدوي : **<u>الأراضي الزراعية ( المشاكل والمستقبل )</u>**، الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٥، ص ص ٣٩، ٤٠.

- **أراضٍ ثقيلة النسيج** : وتسود فى ٥٤,٤٪ من مساحة التربة بمنطقة الدراسة فهي أكثر أنماط نسيج التربة شيوعاً، وتتوزع في معظم نواحي مركز فارسكور، ولا تظهر في مركز دمياط سوى في نواحي الشعراء والنهضة والعنانية والعدلية، وتظهر أيضاً في معظم قرى مركز الزرقا كما تشمل غالبية أراضي مركز كفر سعد.
- **أراضٍ متوسطة النسيج** : وهي أراضٍ عميقة طمييية طينية في الطبقة السطحية ومندمجة لزجة وتربة خفيفة في الطبقة التحتية وتمثل ٤,٦٪ من مساحة من مساحة المنطقة وتنتشر في القرى المطلة على فرع دمياط في مركزي فارسكور والزرقا وبعض المناطق المتناثرة من مركز كفر سعد وبعض القرى المطلة على فرع دمياط.
- **أراضٍ خفيفة النسيج :** وهي أراض ترتفع بها نسبة الرمل الناعم وتنخفض بها نسبة الطين والسلت وترتفع نسبة وجودها بالمحافظة عن التربة متوسطة النسيج فتصل إلى ١٤ ٪ من مساحتها، وتمتد في نطاق عرضي يقع شمال نطاق التربة ثقيلة النسيج بالقسم الغربي من مركز كفر سعد كما توجد شمالي مركز دمياط في قسمه الشرقي وتشمل معظم أجزاء قسمه الغربي.
- **أراضٍ خفيفة النسيج جداً :** تتوزع الأراضي خفيفة النسيج جداً في ١٦,٧٪ من أراضي المحافظة، وتقتصر في توزيعها على القسم الغربي من منطقة الدراسة وتحديداً النطاق الساحلي الشمالي فتبدأ في الظهور عند منطقة الميناء وتمتد عرضياً حتى الحدود الغربية للمحافظة فتشمل نواحي:( الركابية الجديدة وأم الرضا والهواشم وشمال كفر البطيخ ).

**ب. ملوحة التربة :**

تعد مشكلة الأراضي المتأثرة بالأملاح من أبرز مشكلات الأرض الزراعية بمنطقة الدراسة، ويأتي ارتفاع ملوحة التربة كمحصلة لعدة عوامل تتمثل في : " خواص الأرض الطبيعية والكيمائية – تركيز الأملاح في مياه الري – طبيعة المناخ السائد – حالة الصرف السائد بالمنطقة "[١]. وقد أثر موقع المحافظة شمالي الدلتا وإطلالها على البحر المتوسط وبحيرة المنزلة تأثيراً كبيراً على ملوحة الأراضي الزراعية بها، فقد رفعت نسبة الأملاح بالأراضي المطلة على تلك المسطحات المائية سواء بالغمر خلال بعض الفترات أم بزحف المياه الملحية ورفع المحتوى الملحي ومنسوب الماء الأرضي، كما تعد مشكلات الري بنهايات الترع بالمحافظة من أهم أسباب رفع ملوحة التربة بها حيث تستخدم لري مناطق العجز مياه منخفضة النوعية كمياه المصارف غير المعالجة وغير المخففة. وقد خفَّض نوع التربة الطينية في معظم أجزاء المحافظة من كميات

---

(١) محمد راغب الزناتي، أحمد محمد بدوي : مرجع سابق، ص ٩٢.

المياه التي تفقدها التربة من مياه الري فحال دون التخلص بشكل فعال من الملوحة من منطقة الجذور، كذلك القصور في نظام الصرف في حوالي ٦٠٪ من الأراضي المزروعة بالمحافظة[١].

بالرغم من تضافر مجموعة العوامل السابقة في رفع مستوى ملوحة التربة في المحافظة، فإن عامل ملوحة مياه الري يظل من أكبر العوامل المؤثرة في رفع ملوحة التربة، فبالرغم من وصول مياه النيل إلى المحافظة بمتوسط ملوحة (" Ecw=٠,٧ Ds/m " Decisiemens per metre[٢]) وهو مستوى منخفض من الملوحة فإن خلطها مع مياه الصرف الزراعي عالية الملوحة ( Ecw=٤,٧ Ds/m ) ينتج ملوحة مياه الري كما هو مبين بالجدول (١-٧) والذي يعرض لأثر هذا الخلط الذي يؤدي بشكل مباشر لرفع درجة ملوحة التربة، وهذا للري الرسمي بمياه الصرف، أما الري غير الرسمي فقد يفوق تلك النسبة حيث من الممكن أن يتم بمياه صرف غير صالحة تماماً للري كمصرف السنانية والذي تصرف مياهه رسمياً مباشرة للبحر المتوسط ولا تتوفر معلومات دقيقة عن الاستخدام غير الرسمي لمياهه.

**جدول (١- ٧) : تأثير خلط مياه النيل بمياه الصرف بمحافظة دمياط على ملوحة مياه الري بها.**

| معدل الخلط | | | ملوحة مياه الري الناتجة Ecw in Ds/m |
|---|---|---|---|
| نيل | | صرف | |
| ١ | و | ٠ | ٠,٧٠ |
| ١ | | ٢ | ٢,٠٥ |
| ١ | | ١ | ٢,٧٣ |
| ٢ | | ١ | ٣,٤٠ |
| ٠ | | ١ | ٤,٧٥ |

المصدر : جهاز شئون البيئة وشركة انتك المحدودة، وشركة ( IRM )، مشروع دعم التقييم والإدارة البيئية ( برنامج سيم )، نشرة تكاليف التدهور البيئي في محافظة دمياط ( تقييم اجتماعي وتقييم للصحة البيئية )، ٢٠٠٤، ص ٣٩.

أما عن التوزيع الجغرافي لدرجات ملوحة التربة بأراضي منطقة الدراسة فيمكن تقسيمها إلى أراض مرتفعة الملوحة جداً (Ece > ١٦ Ds/m )، وأراض مرتفعة الملوحة (Ece = ٨ : ١٦ Ds/m ) وأراض متوسطة الملوحة (Ece = ٤ : ٨ Ds/m ) و أراضٍ عادية الملوحة (Ece = ٠,٢ : ٤ Ds/m )، وتتركز معظم الأراضي عادية الملوحة في القسم الشرقي من منطقة الدراسة شكل (١-١٢)، فتمتد طولياً

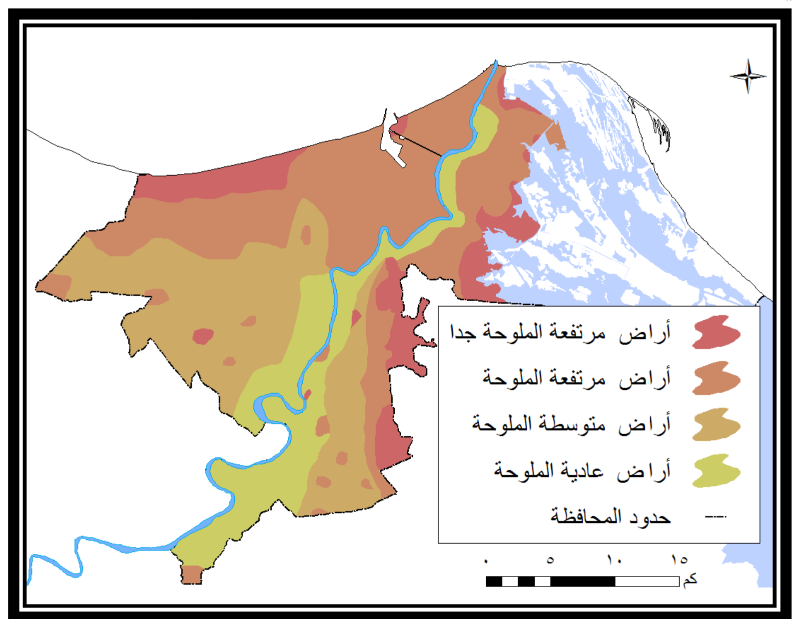
---

(١) جهاز شئون البيئة وشركة انتك المحدودة، وشركة ( IRM )، مشروع دعم التقييم والإدارة البيئية ( برنامج سيم )، **نشرة تكاليف التدهور البيئي في محافظة دمياط ( تقييم اجتماعي وتقييم للصحة البيئية )**، ٢٠٠٤، ص ٣٩.

(٢) الموصلية الكهربائية لمياه الري ECw ، الموصلية الكهربائية لمستخلص التربة ECe ووحدات الموصلية الكهربائية EC : ١ميلليموز/ سم = ١ ديسيسيمنز/ متر.

بموازاة فرع دمياط وتشمل معظم أراضي مركز الزرقا والنواحي القريبة من فرع دمياط بمركزي دمياط وفارسكور، أما في القسم الغربي من منطقة الدراسة فيقتصر توزيعها على النواحي القريبة من الفرع في الجزء الجنوبي من مركز كفر سعد. أما الأراضي متوسطة الملوحة فتتوزع ملاصقةً للأراضي عادية الملوحة شرقاً وغرباً وتشمل معظم أراضي مركز كفر سعد كما تمتد طولياً وسط مركز فارسكور وشمال مركز الزرقا.

تشمل الأراضي مرتفعة الملوحة نواحي مركزي دمياط وفارسكور القريبة من بحيرة المنزلة، كذلك تشمل كافة أراضي القسم الغربي من مركز دمياط، كما تشمل معظم أراضي مركز كفر البطيخ وبعض الأراضي شمالي مركز كفر سعد. أما عن الأراضي مرتفعة الملوحة جداً، فمعظمها أراضي سبخية غير صالحة للزراعة تمثل في معظمها نقاط غير متصلة من شواطئ بحيرة المنزلة، ونطاقاً طولياً يمتد على الساحل أقصى الشمال الغربي للمحافظة.




المصدر : معهد بحوث الأراضي والمياه، قسم حصر وتصنيف الأراضي، خرائط تقسيم التربة لمحافظة دمياط.

**شكل (١-١٢) : تقسيم التربة في منطقة الدراسة حسب درجات الملوحة**

### ج. الجدارة الإنتاجية للتربة Merit productivity :

قسم معهد بحوث الأراضي والمياه تربة مصر في حصره التصنيفي لها على أساس جدارتها الإنتاجية إلى ست مجموعات طبقاً للبيانات المتحصل عليها في الحقل علاوة على قيم التقديرات الكيماوية والطبيعية لطبقات التربة، وتبين من تتبع أرقام الجدول (١-٨) خلو منطقة الدراسة تماماً من أراضي الدرجة الأولى وهي الأراضي المناسبة لإنتاج جميع المحاصيل بتكلفة أقل من قيمة إنتاجها ويتوفر لها مصدر جيد للري مع كفاءة عالية للصرف، كما أنها ذات قطاع أرضي عميق ومتوسط النسيج وتمثل تلك الأراضي ٣,٥٪ و٤,٣٪ من جملة الأراضي بالوجه البحري والدلتا على الترتيب؛ مما يوحي بانخفاض مساحات الأراضي من تلك

الدرجة بمصر عموماً. ويعرض الجدول (١-٩) والشكلان (١-١٣) و(١-١٤) تقسيم الأراضي بمحافظة دمياط حسب جدارتها الإنتاجية مساحياً ونسبياً .

**جدول (١- ٨) : تقسيم الأراضي حسب درجاتها من حيث القدرة الإنتاجية لمحافظة دمياط مقارنةً بنظيراتها للوجه البحري والجمهورية**

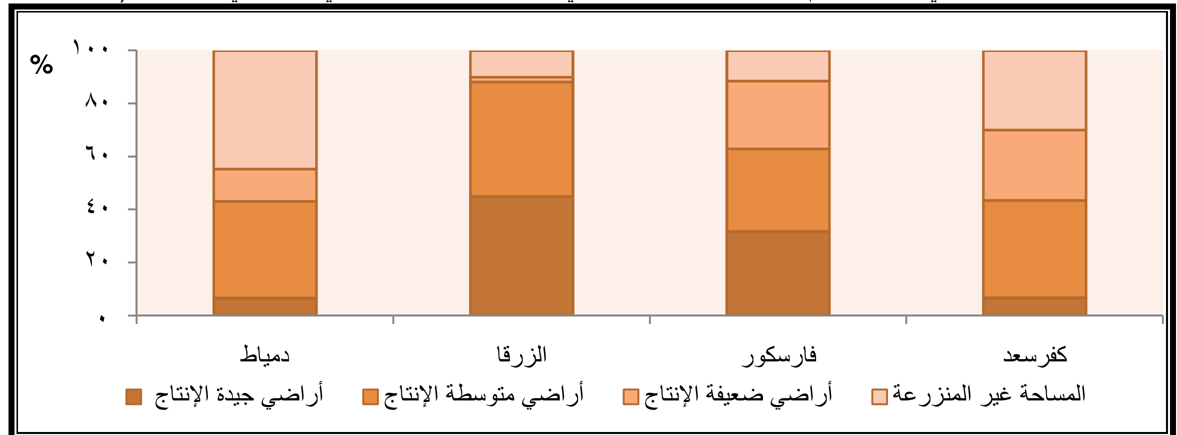
| الإقليم | البيان | درجات الأرض حسب القدرة الإنتاجية | | | جملة المنزرع | الدرجة الخامسة | | الدرجة السادسة | | الجملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | جيدة الإنتاج | متوسطة الإنتاج | ضعيفة الإنتاج | | بور صالح للزراعة | بور مغمور | بور غير صالح للزراعة | منافع | |
| دمياط | المساحة | ٢٣٣٤٨ | ٥٥٨٢٦ | ٣٣٠٣٤ | ١١٢٢٠٨ | ٢٧٧٤٣ | ٣٩٠٥ | ٤٢ | ٩٧٢٠ | ١٥٣٦١٨ |
| | ٪ | ١٥,٢٠ | ٣٦,٣٤ | ٢١,٥٠ | ٧٣,٠٤ | ١٨,٠٦ | ٢,٥٤ | ٠,٠٣ | ٦,٣٣ | ١٠٠ |
| الوجه البحري | المساحة | ٣١٧٨٤٩١ | ١٧١٧٦٢٢ | ٤٢٩٠٢٥ | ٣٥٩٢١٣٨ | ٨٧٣٢٧٧ | ٥٥٧٧٦٩ | ٤٤٩٨٢ | ٤١٧٩٧١ | ٥٤٨٦١٣٧ |
| | ٪ | ٢٦,٣ | ٣١,٤ | ٧,٩ | ٦٥,٥ | ١٥,٩ | ١٠,٢ | ٠,٨ | ٧,٠٦ | ١٠٠ |
| الجمهورية | المساحة | ٢٩٩٢٩٧٤ | ٢٢٩٠٦٤٦ | ٥٩٨٦٨٠ | ٥٨٨٣٣٠٠ | ١٠٦٠٣٦٨ | ٥٦٥٤٨٧ | ٨١٠٧٧٦ | ٦٩٤٥١٥ | ٨٢٨٤٧٤٦ |
| | ٪ | ٣٦,١٣ | ٢٧,٦٥ | ٧,٢٣ | ٧١,٠١ | ١٢,٧٩ | ٦,٨٢ | ٠,٩٩ | ٨,٣٩ | ١٠٠ |

المصدر: معهد بحوث الأراضي والمياه، قسم حصر وتصنيف الأراضي، تقارير الحصر التصنيفي للأراضي الزراعية (١٩٥٧-١٩٧٣).

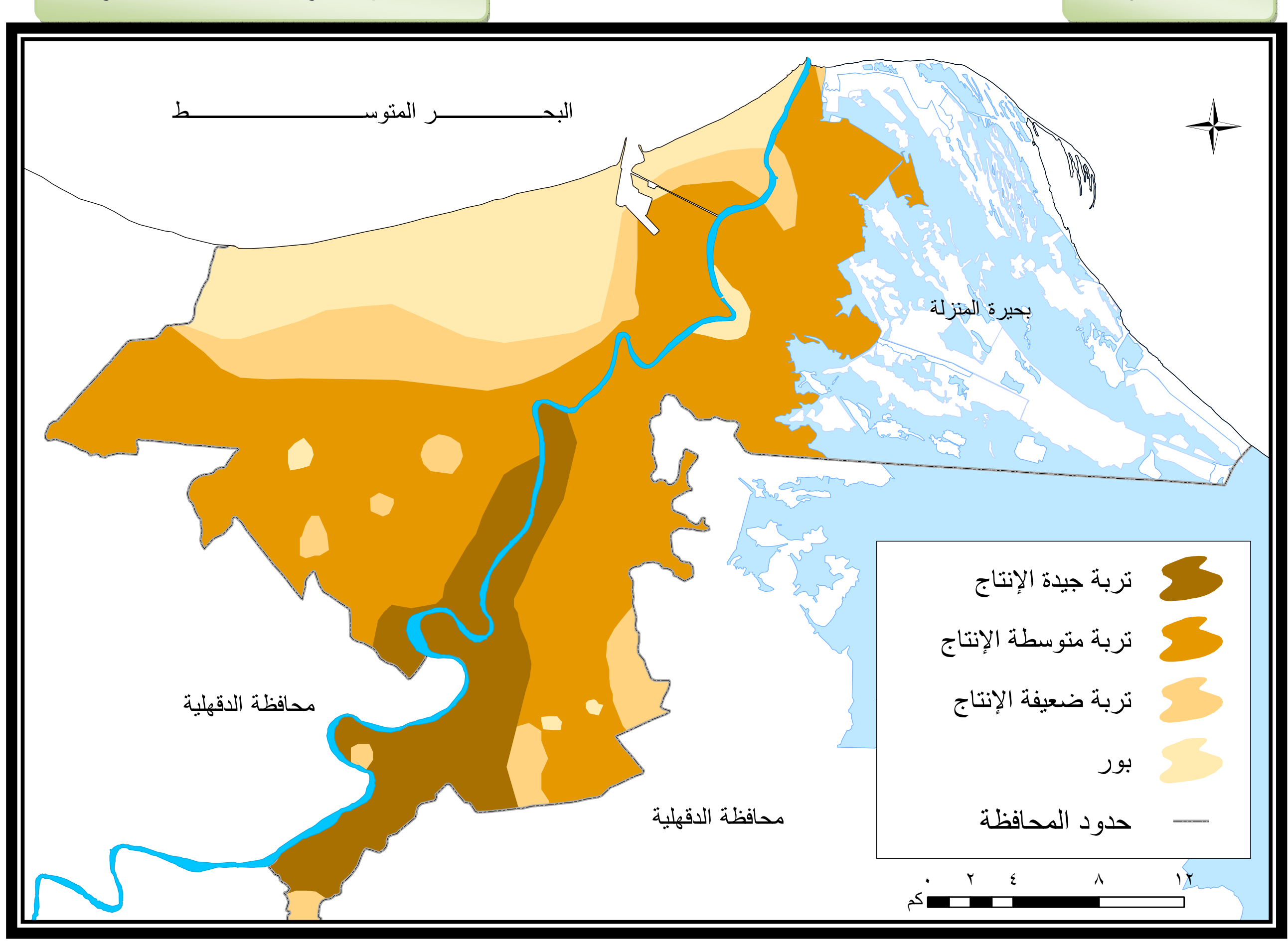
**جدول (١- ٩) : توزيع الأراضي حسب درجاتها من حيث القدرة الإنتاجية لمراكز محافظة دمياط.**

| البيان / المركز | جيدة الإنتاج | | متوسطة الإنتاج | | ضعيفة الإنتاج | | المساحة المزروعة | | المساحة غير المنزرعة | | المساحة الكلية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المساحة | ٪ من المساحة الكلية | المساحة | ٪ من المساحة الكلية | المساحة | ٪ من المساحة الكلية | المساحة | ٪ من المساحة الكلية | المساحة | ٪ من المساحة الكلية | |
| دمياط | ١٦٩٢ | ٦,٦٣ | ٩٣٣٣ | ٣٦,٥٥ | ٣١١٠ | ١٢,١٨ | ١٤١٣٥ | ٥٥,٣٦ | ١١٣٩٧ | ٤٤,٦٤ | ٢٥٥٣٢ |
| الزرقا | ٦٩١٨ | ٤٤,٩٩ | ٦٦٤١ | ٤٣,١٩ | ٢٧٧ | ١,٨٠ | ١٣٨٣٦ | ٨٩,٩٧ | ١٥٤٢ | ١٠,٠٣ | ١٥٣٧٨ |
| فارسكور | ٩٠٦١ | ٣١,٧٥ | ٨٩٠٦ | ٣١,٢١ | ٧٣٠٠ | ٢٥,٥٨ | ٢٥٢٦٧ | ٨٨,٥٤ | ٣٢٦٩ | ١١,٤٦ | ٢٨٥٣٦ |
| كفرسعد | ٥٦٧٧ | ٦,٧٤ | ٣٠٩٤٦ | ٣٦,٧٧ | ٢٢٣٤٧ | ٢٦,٥٥ | ٥٨٩٧٠ | ٧٠,٠٦ | ٢٥٢٠٢ | ٢٩,٩٤ | ٨٤١٧٢ |
| جملة | ٢٣٣٤٨ | ١٥,٢٠ | ٥٥٨٢٦ | ٣٦,٣٤ | ٣٣٠٣٤ | ٢١,٥٠ | ١١٢٢٠٨ | ٧٣,٠٤ | ٤١٤١٠ | ٢٦,٩٦ | ١٥٣٦١٨ |

المصدر: معهد بحوث الأراضي والمياه، قسم حصر وتصنيف الأراضي، تقارير الحصر التصنيفي للأراضي الزراعية (١٩٥٧-١٩٧٣).




**شكل (١-١٣) : التوزيع النسبي للجدارة الإنتاجية للتربة بمراكز منطقة الدراسة**




المصدر : معهد بحوث الأراضي والمياه، قسم حصر وتصنيف الأراضي، خرائط تقسيم التربة لمحافظة دمياط.

**شكل (١-١٤) : الجدارة الإنتاجية للتربة بمحافظة دمياط**

**وعموماً يمكن تصنيف أراضي منطقة الدراسة وفقاً للجدولين (١-٨) و (١-٩) والشكلين (١-١٣) و(١-١٤) على النحو الآتي :**

- **تربة جيدة الإنتاج :** وهي أراضٍ مناسبة لإنتاج معظم المحاصيل وتتميز بكفاءة عالية للصرف مع توفر مصدر للري، وهي ذات نسيج ناعم، وتتراوح مجموعة الأملاح الذائبة بمستخلص عجينة التربة من ٠,٢ – ٠,٥ ٪. كما تقع قيم التوصيل الكهربي في المدى بين ٤-٨ dc/m ويقل الصوديوم المتبادل عن ١٥٪، ويقل رقم الحموضة PH عن ٨,٥ [1] وتمثل هذه الأراضي ما نسبته ١٥,٢٪ من مساحة المحافظة وهي بذلك تنخفض عن نظيرتها للوجه البحري والجمهورية، كما أنها تمثل ١,٩٪ من الأراضي للدرجة ذاتها بالوجه البحري، ولا تظهر بمنطقة الدراسة سوى بالأجزاء الجنوبية من المحافظة لتشمل نصف مساحة مركز الزرقا

(١) محمد راغب الزناتي، أحمد محمد بدوي : مرجع سابق، ص ٢٩.

ونحو ثلث مساحة مركز فارسكور متركزة في الأراضي النيلية منه كما تشمل بعض الأراضي النيلية صغيرة المساحة لمركزي دمياط وكفر سعد، فلا تتعدى نسبة تمثيلها في كل منهما ٧٪ من جملة أراضيهما.

- **تربة متوسطة الإنتاج** : وتناسب هذه الأراضي زراعة عدد محدود من المحاصيل، وترتفع تكلفة إنتاجها مع انخفاض العائد الناتج منها، وتقع مجموع الأملاح الذائبة في المدى ما بين ٠,٥ – ١٪، وتتراوح درجة التوصيل الكهربي لمستخلص عجينة التربة ما بين ٨–١٦ dc/m، وتبلغ نسبة الصوديوم أقل من ١٥٪، ودرجة الحموضة أقل من ٠,٩ [١] وهي أكثر درجات التربة تمثيلاً بمنطقة الدراسة فتشمل ٣٦,٣٤٪ من أراضيها مرتفعة بذلك عن نظيرتها للوجه البحري والجمهورية وممثلة ٣,٣٪ من مساحة الأراضي للدرجة ذاتها بالوجه البحري، وتتوزع بشكل شبه متعادل على مراكز المحافظة إذ تتباين نسبها من المساحة الكلية بمعامل اختلاف قيمته ١٣,٢٧٪، فتكاد تتساوى نسب وجودها بمركزي دمياط وكفر سعد والتي تبلغ ٣٦,٥٥ و٣٦,٧٧ ٪ من مساحة المركزين، أما مركز الزرقا فيرتفع نصيبه قليلاً ليبلغ ٤٣,١٩٪ وينخفض نصيب مركز فارسكور بنسبة ٢٧,٧٤٪ عنها بمركز الزرقا، وتمتد طولياً به تحدها شرقاً أراضي الدرجة الرابعة وغرباً أراضي الدرجة الثانية؛ لتتدرج التربة في جدارتها الإنتاجية تنازلياً بالقسم الشرقي بالاتجاه صوب الشرق وفي القسم الغربي بالاتجاه صوب الشمال أي صوب المسطحات المائية في كلا القسمين، فيكاد يخلو النصف الشمالي من القسم الغربي من أراضي الدرجتين الثانية والثالثة.
- **تربة ضعيفة الإنتاج** : تشمل الأراضي المحدودة الإنتاجية التي تكون إمكانات الصرف بها سيئة، وتحتاج إلى ظروف خاصة لإنتاج المحاصيل، وتكلفة إنتاج المحاصيل بها عالية. ويندرج تحت هذه الأراضي : " الأراضي الرملية المحتوى بأكثر من ٩٠٪ رملاً – الأراضي الثقيلة جداً المحتوية على نسبة عالية من الأملاح الذائبة – الأراضي التي يرتفع بها مستوى الماء الأرضي – الأراضي ذات القطاع الأرضي غير العميق "و تمثل ٢١,٥٪ من جملة مساحة المحافظة في نسبة توزيعها بالمحافظة ومدى كبير عن نظيرتها للوجه البحري والجمهورية إذ بلغت ٧,٩٪ و٧,٢٣٪ من جملة مساحتيهما على الترتيب. مما يعبر عن انخفاض الجدارة الإنتاجية للمحافظة عنها للوجه البحري والجمهورية، وتتوزع أراضي الدرجة الرابعة بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة إلى الشرق من أراضي الدرجة الثالثة على شكل نطاق غير متصل يشرف مباشرة على بحيرة المنزلة ممثلاً ٢٪ من مساحة مركز الزرقا الذي تغلب عليه أراضي الدرجتين الثانية والثالثة، وممثلة نحو ربع مساحة مركزي فارسكور وكفر سعد، وتتوزع أراضي الدرجة الرابعة به على كلا قسميه شرق وغرب فرع دمياط، وتظهر تلك الأراضي بالقسم الغربي من منطقة الدراسة ممتدة على شكل نطاق عرضي متصل يمتد شمال أراضي الدرجة الثالثة.

---

(١)محمد راغب الزناتي، أحمد محمد بدوي : مرجع سابق، ص ٣٠.

• **أراضٍ بور** : وتنقسم إلى (أراضي بور ومغمورة بالمياه) و (أراضي غير صالحة للزراعة والمنافع العامة) وتمثل الأراضي البور ٢٠,٦٪ من جملة أراضي المحافظة، وهي نسبة تزيد على نظيرتها بالوجه البحري والدلتا، وتتوزع على شكل بقع صغيرة في مراكز كفر سعد والزرقا وفارسكور، أما أراضي البور المغمور فتنخفض نسبتها عن نظيرتها للوجه البحري والدلتا وتتركز في النطاق الساحلي من القسم الغربي للمحافظة.أما الأراضٍ البور غير صالحة للزراعة والمنافع العامة فتمثل ٦,٣٦٪ من مساحة المحافظة، وتمثلها أراضي السبخات التي تمتد في نطاق غير متصل بالمنطقة الساحلية بالقسم الغربي من منطقة الدراسة ويقع جزءٌ منها داخل مدينة دمياط الجديدة ولم يتم استغلاله عمرانياً بل أنه مازال يستخدم كملاحة. أما أراضي المنافع العامة فعلى الرغم من نسبتها البالغة ٦,٣٦٪ فإنها تتوزع في كافة أرجاء المحافظة لارتباطها بالأنشطة البشرية.

## ▪ ثانياً : الخصائص البشرية:

تتناول الدراسة هنا بعض خصائص السكان وتوزيع مراكز العمران وشبكة الطرق ثم شبكتي الري والصرف ويُعرَض لذلك فيما يلي :

### ١) السكان :

يعد السكان أحد أبرز العناصر المؤثرة في النشاط الزراعي، كما يمثل السكان أحد مدخلات الإنتاج الزراعي من خلال العمالة الزراعية، فضلاً عن التأثيرات الكبيرة لسلوكيات الأفراد سواء في تحديد أساليب الإنتاج المختلفة، وكذلك بالسلوكيات السلبية المتمثلة في تلويث شبكة الري لاسيما عند مرورها بالمناطق عالية الكثافة. وتتناول الدراسة هنا لمحة عن توزيع السكان والتركيب الاقتصادي للسكان العاملين، فعند تتبع تطور حجم سكان المحافظة خلال الخمسين عاماً الأخيرة يتضح أن معدلات التغير السكاني بمنطقة الدراسة تتمشي في اتجاهها العام مع نظيرتها للجمهورية كما هو مبين بالملحق (٤)، وعلى الرغم من تباين معدلات نمو السكان للأعوام المختلفة بين الارتفاع والانخفاض النسبي فإن سكان المحافظة في نمو مستمر فقد بلغ عددهم عام ٢٠١٠ ضعف عددهم تقريباً لعام ١٩٧٦ وهي فترة قصيرة وتنبئ بتزايد مطرد لسكان المحافظة، وهو ما يهدد نصيب الفرد من المياه ، ويضعها بكل تأكيد تحت خط الفقر المائي، إذ بلغ نصيب الفرد من المياه ٩٤٩ ,٠٤ م٣ من المياه الداخلة للمحافظة لعام ٢٠١٠ والبالغة كميتها ١,١٢ مليار م٣، وهو ما يعني وقوع المحافظة فعلياً تحت خط الفقر المائي، ومع استمرار التزايد السكاني في المستقبل مع استمرار الحصة المائية للمحافظة على ما هي عليه سوف يقل نصيب الفرد من المياه سنوياً باستمرار، فإذا افترضنا ثبات

معدل النمو السكاني عند مستواه لأحدث تعداد، فإن نصيب الفرد من المياه بمنطقة الدراسة سوف يقل إلى ٣٣, ٨٤٤ م$^{3}$ عام ٢٠١٦ ثم إلى ٤٧, ٦٩٩ م$^{3}$ عام ٢٠٢٦ ثم إلى ٤٧, ٥٧٩ م$^{3}$ عام ٢٠٣٦ [1].

وتؤدي الزيادة المطردة للسكان إلى زيادة كثافتهم وتفتت الحيازات الزراعية واستمرار فصل القطع الزراعية بقنوات الري، مما يقلل من المساحة المنزرعة فعلياً؛ ويوضح ذلك زيادة أعداد الحائزين بنسب عالية بين تعدادي ١٩٩٠ و٢٠٠٠ الزراعيين للمحافظة فقد زاد عددهم في مركز دمياط بنسبة زيادة تصل إلى ٢٩,٣٪، بينما بلغت في مركز فارسكور ٥٧,٤٪ وتقل عن ذلك في مركز كفر سعد إلى ٣٠,٣٪ على الرغم من أن هذا المركز قد شهد تناقصاً في مساحة الحيازات لهذا التعداد، أما مركز الزرقا فبلغت نسبة زيادة عدد الحائزين به ٤٩,١٪، هذا ليزداد إجمالي عدد الحائزين في المحافظة بنسبة ٣٨,٩٪ خلال عشرة أعوام، يقابلها زيادة في مساحات الحيازات بنسبة ١٦,٤٪، أي أن زيادة عدد الحائزين لا تدل إلا على تفتت الحيازات الزراعية. وكل هذا يفرض على المنطقة ضرورة وضع سياسة مائية للحفاظ على المياه وترشيد ورفع كفاءة استخدام وحدة المياه في ظل تزايد سكاني مقابل أعباء اقتصادية متزايدة، فالماء هو العامل الحاسم في وضع برامج التنمية الزراعية أفقياً ورأسياً[2].

أما عن توزيع السكان فيتبين من خلال تتبع توزيع السكان على المساحات المأهولة من المراكز الإدارية، كما هو مبين بالجدول (١-١٠) أن السكان يميلون للتركز الشديد في مركز دمياط ؛ فقد بلغت نسبة تركز السكان به (١١,٥) ؛ ويرجع السبب في ذلك إلى كون المركز من أقدم مراكز المحافظة ويشتمل على عاصمتها وتتنوع به الأنشطة الاقتصادية والتي تشتهر بها المحافظة كصيد الأسماك وصناعة الأثاث والألبان والحلوى، مما يجعله مصدر جذب للسكان. كما لوحظ تركز نحو ٧١٪ من السكان في القسم الشرقي من المحافظة ويعزى ذلك إلى قدم المراكز الإدارية لهذا القسم وارتفاع خصوبة التربة به عن القسم الغربي. كما يتضح أن مركز الزرقا هو أكثر المراكز التي يقترب فيها السكان من التوزيع المثالي فبلغت درجة تشتت التوزيع السكاني به (٠,٥) يليه مركز فارسكور (٠,٣٧)، أما مركز كفر البطيخ وهو أحدث مراكز المحافظة فيميل السكان فيه للتركز ولكن بدرجة أقل كثيراً من نظائرها بمركزي دمياط وكفر سعد، ويرجع تركز السكان

---

(١) تم توقع أعداد السكان في المستقبل بناءً على المعادلة :

ك٢=ك١(١ + ر) ن

ك١= عدد السكان في التعداد الأول. ك٢= عدد السكان في التعداد الثاني.

ر= معدل النمو السنوي. ن= طول الفترة بين تاريخي التعدادين بالسنوات.

للاستزادة : فتحى محمد أبو عيانة، **<u>مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافيا البشرية</u>**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.١٩٩٦، ص ٢٣٦.

(٢) صلاح يوسف عوض الله وسامي حنا سيدهم : **<u>رفع كفاءة الاستهلاك المائي الزراعي</u>**، نشرة فنية ٥ / ٢٠٠٨، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، القاهرة، ٢٠٠٨، ص ١١.

هنا لكونه جزءاً مقتطعاً من مركز كفر سعد أكبر مراكز المحافظة مساحة والذي شهد نشاطاً لحركات الاستصلاح الزراعي وما تبعها من هجرات سكانية له، أضف إلى ذلك إنشاء مجتمع عمراني صناعي متمثلاً في مدينة دمياط الجديدة.

**جدول (١-١٠) : توزيع السكان ودرجة تركزهم بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠.**

| م | المركز | عدد السكان" نسمة " | النسبة المئوية | المساحة المأهولة " كم ٢ " | النسبة المئوية | نسبة التركز السكاني[١] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | **دمياط** | ٤٨٩٧٤٤ | ٤١,٥٦ | ١١٩,٠٤ | ١٧,٧٩ | ١١,٥ |
| ٢ | **كفر سعد** | ٢٤٠٦٩٨ | ٢٠,٤٣ | ٢٤٩,٣٧ | ٣٧,٢٨ | ٨,٤٣ |
| ٣ | **كفر البطيخ** | ١٠٠٩٨٧ | ٨,٥٧ | ١٠٥,٥ | ١٥,٧٧ | ٣,٦ |
| ٤ | **فارسكور** | ٢١٥٢٣١ | ١٨,٢٦ | ١٢٧,١١ | ١٩ | ٠,٣٧ |
| ٥ | **الزرقا** | ١٣١٧٨٩ | ١١,١٨ | ٦٨,٠٤ | ١٠,١٧ | ٠,٥ |
| | **جملة** | ١١٧٨٤٤٩ | ١٠٠ | ٦٦٨,٨٧ | ١٠٠ | ـــــ |

المصدر : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار : تقديرات السكان لمحافظة دمياط لعام ٢٠١٠، بيانات غير منشورة والمساحة المأهولة من المراكز من وصف المحافظة بالمعلومات.

**أما عن التركيب الاقتصادي للسكان العاملين بمنطقة الدراسة** فيعرض له الجدول (١- ١١) والشكل (١- ١٦) والذين يمثلون ٢٨,٦٪ من جملة سكان المحافظة وكذلك يمثلون ٤٤,٤٪ من جملة السكان الذين تزيد أعمارهم على ١٥ سنة[٢]. وكما هو الحال بالنسبة إلى الاتجاهات القومية للمدة ما بين ١٩٧٦ – ٢٠٠٦ فقد شهدت المحافظة انخفاضًا مستمراً في الأهمية النسبية للزراعة مع تطور الميكنة الزراعية، واستمرار النمو في قطاعي الصناعة والخدمات، وأثناء هذه الفترة انخفضت نسبة العاملون بالزراعة انخفاضًا ملحوظًا من ٤٢٪ إلى ٢٤٪، إذ حلت الصناعة محل الزراعة كقطاع رئيسي بالنسبة إلى فرص العمل. ويركز هذا النشاط على صناعة الأثاث بشكل رئيسي والتي تشتهر بها المحافظة، يليه قطاع الزراعة وتنخفض نسبة ما يمثله السكان العاملون به من جملتهم لإقليم الدلتا التخطيطي فتبلغ ٤,٦٪ ؛ ويعزى ذلك إلى انخفاض الحجم السكاني للمحافظة مقارنةً بمحافظاته الأخرى كالدقهلية والمنوفية حيث يمثل السكان العاملون بالزراعة بهما ٥٢,٦ ٪ من جملتها للإقليم، وبالرغم من ذلك ترتفع أهمية قطاع الزراعة بالمحافظة لاستيعابه نحو ربع عمالتها.

---

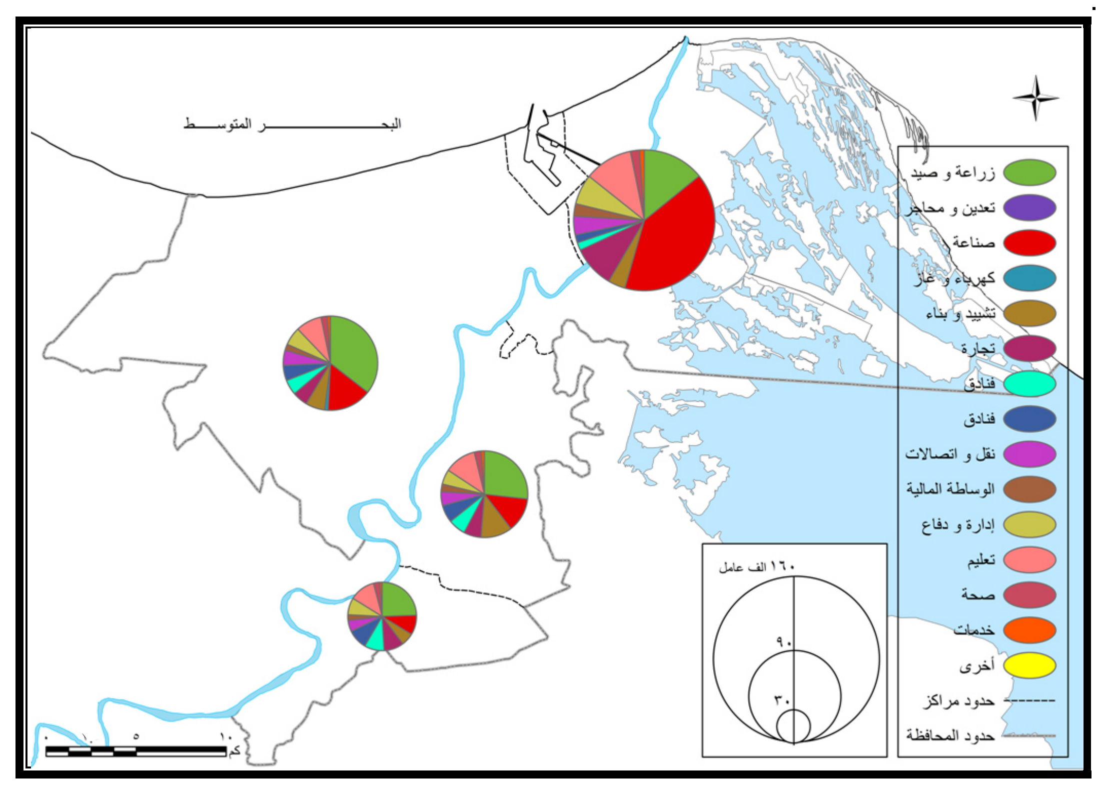
(١) تم حساب نسبة التركز : نسبة التركز السكاني = $\frac{1}{2}$ مجـ [س – ص]
س : النسبة المئوية لمساحة المنطقة لجملة مساحة الإقليم.
ص : النسبة المئوية لسكان المنطقة لجملة سكان الإقليم.
مج : مجموع الفرق الموجب بين هذه النسب بعضها وبعض ( فتحي محمد أبوعيانة، مرجع سابق، ص ٢٠٦ )
(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام للسكان والإسكان لمحافظة دمياط لعام ٢٠٠٦، ص ص ٢٢، ٢٣.

**جدول (١- ١١) : توزيع العاملين بمراكز محافظة دمياط وفقاً لنوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠٠٦.**

( بالألف نسمة )

| م | الأنشطة / المراكز | دمياط | كفر سعد | فارسكور | الزرقا | إجمالي العاملين |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الزراعة | ٢١,٨ | ٣٤,٠ | ١٦,٩ | ١٠,٧ | ٨٣,٤ |
| ٢ | التعدين وإستغلال محاجر | ٠,٢ | ٠,١ | ٠,١ | ٠,١ | ٠,٥ |
| ٣ | الصناعات التحويلية | ٦٢,٢ | ١٤,٦ | ٨,١ | ٤,١ | ٨٩,٠ |
| ٤ | الكهرباء، غاز، بخار، إمدادات المياه الساخنة | ١,١ | ١,١ | ٠,٥ | ٠,٣ | ٣,١ |
| ٥ | التشييد والبناء | ٦,١ | ٦,٣ | ٧,٤ | ٢,٦ | ٢٢,٤ |
| ٦ | تجارة الجملة والتجزئة وإصلاح المركبات والسلع الشخصية والمنزلية | ١٤,٩ | ٥,٠ | ٤,١ | ٤,١ | ٢٨,٠ |
| ٧ | الفنادق والمطاعم | ٢,٨ | ٥,٠ | ٤,١ | ٤,١ | ٤,٤ |
| ٨ | النقل والتخزين والاتصالات | ٦,٦ | ٥,٠ | ٣,٣ | ٢,٣ | ١٧,٢ |
| ٩ | الوساطة المالية وأنشطة العقارات | ٤,٤ | ٢,٠ | ١,٨ | ١,٢ | ٩,٤ |
| ١٠ | الإدارة العامة والدفاع والخدمات الإدارية والأمنية | ١٠,٧ | ٦,٠ | ٤,٩ | ٣,٥ | ٢٥,١ |
| ١١ | التعليم | ١٧,١ | ٨,٥ | ٧,٥ | ٥,٣ | ٣٨,٤ |
| ١٢ | الصحة والعمل الاجتماعي | ٣,٢ | ٢,٠ | ١,٦ | ١,٣ | ٨,٠ |
| ١٣ | خدمة المجتمع | ١,٧ | ١,١ | ٠,٨ | ٠,٥ | ٤,٠ |
| ١٤ | أنشطة غير كاملة التوصيف | ٠,٦ | ٠,٤ | ٠,٤ | ٠,٢ | ١,٦ |
| | الجملة | ١٥٣,٤ | ٨٦,٧ | ٥٨,٠ | ٣٦,٣ | ٣٣٤,٤ |

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان والإسكان لمحافظة دمياط لعام ٢٠٠٦، ص ٢٢، ٢٣.




**شكل (١- ١٥) : توزيع العمالة بمراكز منطقة الدراسة وفقاً لنوع النشاط الاقتصادي لعام ٢٠٠٦.**

**يتضح من خلال أرقام الجدول (١-١١) والشكل (١-١٥)** أن نحو نصف العاملين بالمحافظة يعملون في قطاعي الصناعة والزراعة بنسبة ٢٦,٦١٪ لقطاع الصناعة و٢٤,٩٤٪ لقطاع الزراعة، وبهذا يتصدر قطاع الصناعة الأنشطة الاقتصادية بالمحافظة، لارتفاع نسبة العاملين به لاسيما بمركز دمياط والذي يشمل وحده ٧٠٪ تقريباً من العاملين بالصناعة في المحافظة، ويأتي قطاعا التعليم والتجارة في المرتبتين الثالثة والرابعة إذ مثلا ٣١,٤٦٪ و ٢٨,٢٪ من العاملين بقطاع الصناعة على الترتيب، وبذلك تشمل المحافظة أقل نسبة للعاملين بقطاع التعليم بين محافظات إقليم الدلتا التخطيطي، بينما تكاد تطابق تلك النسبة ما يمثله العاملون بالتعليم من جملة العاملون بإقليم الدلتا التخطيطي فتبلغ ١٠,٥٪ [١]. أما بالنسبة للتجارة فترتفع نسبة العاملين بها بالمحافظة عنهم للإقليم بفارق ٢,١٪، وتتركز كذلك في مركز دمياط. يلي ذلك العاملون بالإدارة العامة والدفاع والخدمات الإدارية والأمنية بنسبة ٧,٥٪ من جملة العاملين بالمحافظة وبذلك تنخفض عن العامين بالتجارة بنسبة ١٠,٣٦٪ ، ثم العاملون بقطاع التشييد والبناء الذين يمثلون ربع العاملين بالصناعة، أما القطاعات الأخرى وهي ثمانية قطاعات يعمل بها مجتمعة ١٤,٤٪ من جملة السكان العاملين، تتراوح نسبة تمثيل كل منها ما بين ٠,١٥٪ لقطاع التعدين و١,٥٪ لقطاع النقل والتخزين والاتصالات.

## ٢) مراكز العمران :

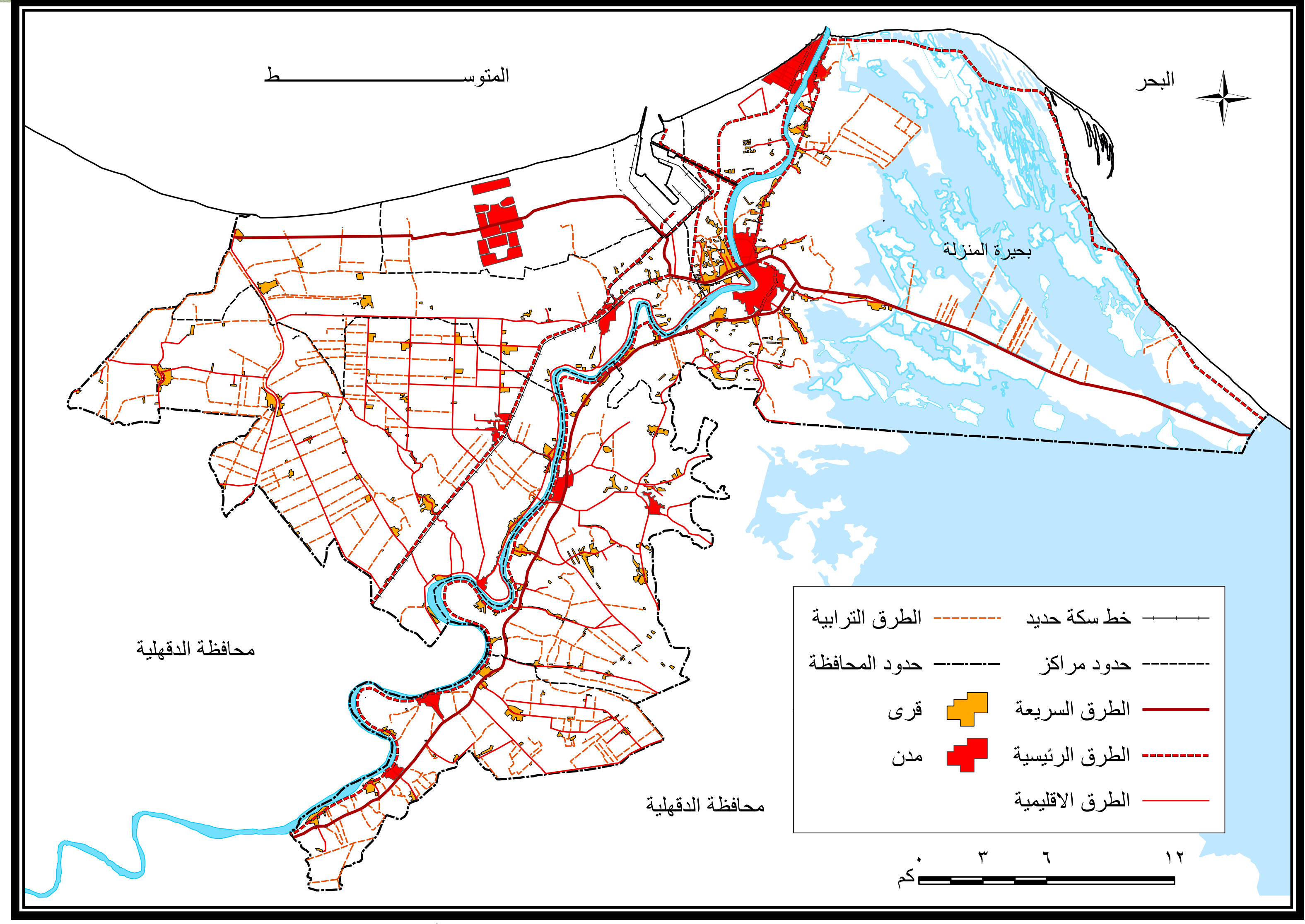
ارتبط توزيع مراكز العمران القديمة بالمحافظة بطبيعتها، حيث مثلت الجسور الطبيعية أولى مناطق إقامة العمران بالمنطقة، وبتحليل الخريطة الطبوغرافية للمحافظة تبين أن غالبية كبرى المراكز العمرانية الحضرية والريفية بالمحافظة تتوزع على طول محوريين طوليين يقعان على جانبي فرع دمياط شرقاً وغرباً شكل (١-١٦)، فنشأت معظم تلك المحلات العمرانية على جانبي ترعتي الري الرئيسيتين اللتين تمدان المحافظة بجملة مياه الري بها وهما " ترعة الشرقاوية " بالجهة الشرقية و" ترعة البلامون " بالجهة الغربية، وقد ارتبط بحفر الترع إقامة طرق على جسورها المتخلفة عن حفرها. وتقع أربع مدن بالقسم الشرقي – من أصل خمس هي إجمالي عدد المدن به – على ترعة الشرقاوية، كما تقع عليها العديد من القرى كقرى " الكاشف – دقهلة – عزبة شرباص – كفر الشناوي – كفر العرب – ميت الشيوخ – الحوراني – البستان – العدلية – الشعراء – شط عزب اللحم – الرطمة – كفر حميدة "، وهي تمثل معظم القرى القديمة لمركزي فارسكور ودمياط وعدد قليل من قرى مركز الزرقا، وتتوزع بقية المراكز العمرانية بالقسم الشرقي على طول امتداد الترع الفرعية والطرق المقامة على جسورها أيضاً، كما يلاحظ ضعف تركز المحلات العمرانية على طول القنوات المائية غير المستخدمة للري – بشكل أساسي – كقنال العنانية والرطمة اللتين تزودان البحيرة

(١) وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية، الهيئة العامة للتخطيط العمراني، نشرة إستراتيجية التنمية لمحافظات الجمهورية " إقليم الدلتا " ٢٠٠٨ ، ص ٤.

بالمياه وترعة السلام التي يقع مأخذها على فرع دمياط شمال قرية العدلية ولا تستخدم مياهها في الري داخل المحافظة، حيث يقتصر طول قطاعها بها على ٢ كم.

أما المراكز العمرانية الواقعة على ترعة البلامون بالقسم الغربي من منطقة الدراسة فيقل تركزها مقارنةً بالمحور الشرقي وتقع عليها نصف المدن بالقسم الغربي شكل (١-١٧) وعدد قليل من القرى ؛ نظراً لارتباط النمو العمراني بالقسم الغربي من المحافظة بعدد من العوامل البشرية كمشروعات التنمية، وأهمها مشروعات استصلاح الأراضي في كفر سعد في الستينيات ثم إنشاء ميناء دمياط ومدينة دمياط الجديدة في الثمانينيات من القرن العشرين، والطريق الدولي الساحلي في التسعينيات ثم مشروعات أخرى كتوسيع شبكة الطرق الإقليمية ومد البنية الأساسية والمرافق لدعم أنشطة الميناء الجديد. وقد تضافرت تلك العوامل لتحديد صورة توزيع مراكز العمران في القسم الغربي من منطقة الدراسة فتتوزع المراكز الواقعة وسطه على طول شبكة من الترع والطرق الممتدة على جسورها والتي تمتد في خطوط مستقيمة عرضية وطولية، لتتناثر بقية المراكز العمرانية بالقسم الغربي بجوار فرع دمياط والترع كترعة بحر بسنديلة والوسطاني.

كما يؤثر توزيع المراكز العمرانية بمنطقة الدراسة على نوعية مياه الري بها فتتشابه جودة المياه عند بدايات وأعالي الترع الرئيسية مع تلك الموجودة في فرع دمياط، ولكنها تبدأ في التدهور بالاتجاه صوب نهايات الترع، وتشتمل المصادر الأساسية لتلوث الترع على المخلفات الصلبة والتي تتزايد نسبتها في امتدادات الترعة التي تمر بالمناطق الحضرية خاصةً مع وقوع معظم حضر القسم الشرقي من المحافظة على ترعة الشرقاوية، إلى جانب مياه الصرف الصناعي، والمنزلي بما في ذلك الزيوت والمخلفات الناتجة من العائمات والمراكب النيلية، وتظهر هذه التغيرات بشكل أكبر عندما يتدفق النهر في المراكز الحضرية والصناعية الأكثر كثافة. كما تعد محطة كهرباء دمياط "بكفر البطيخ" ومصنع (إدفينا) لتعبئة الأسماك في مدينة عزبة البرج من مصادر تلوث مياه الترع بالمحافظة، فتؤدي مصادر التلوث تلك إلى خفض نوعية مياه الري بالمحافظة مما يؤدي إلى عجز نوعي في المياه بإمكانه التأثير على كم ونوع الإنتاج الزراعي في المحافظة.




المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على لوحات أطلس مصر الطبوغرافي ١ : ٥٠٠٠٠
و الصور الجوية لمنطقة الدراسة من Google earth

**شكل (١-١٦) : التوزيع الجغرافي لمراكز العمران وعلاقته بشبكة الطرق.**

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على لوحات أطلس مصر الطبوغرافي ١ : ٥٠٠٠٠

**شكل (١-١٧) : التوزيع الجغرافي لمراكز العمران وعلاقته بشبكتي الري والصرف.**

## ٣) طرق النقل :

تتنوع الطرق في منطقة الدراسة ما بين طرق ترابية ومرصوفة وكذلك تختلف في درجاتها ما بين طرق سريعة ورئيسية وأخرى إقليمية وداخلية، ولطرق النقل دور مهم في تنمية المناطق التي تمتد إليها اقتصادياً وسكانياً وعمرانياً وفيما يلي عرض لأنماط الطرق وتوزيعها في منطقة الدراسة :

تبين من دراسة الخريطة الطبوغرافية لمنطقة الدراسة، وكذلك الصور الجوية لها لعام ٢٠١٢ أن هذه الطرق تمثل جزءاً من الطرق الداخلية المحلية في قرى المحافظة وتمثل ١٤,٩٪ من جملة أطوال الطرق بمنطقة الدراسة، ويعرض الجدول (١-١٢) لتوزيع أطوال تلك الطرق على مراكز المحافظة مع العرض لأربعة مراكز فقط لعدم توفر البيانات على مستوى القرية ليُتمكن من عرض الموضوع على مستوى الخمسة مراكز الحالية.

بلغ مجموع أطوال الطرق المرصوفة في منطقة الدراسةً ٨٨٣,١٦ كم طولي لعام٢٠١٠ ممثلةً بذلك ٠,٨٦٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة بالجمهورية[١]. وقد تطورت الطرق المرصوفة بالمحافظة تطوراً كبيراً خلال السنوات الماضية فلم تزد لعام ١٩٧٥ على ٢٣٧ كم[٢] ممثلة بذلك ١٢٪ من جملة أطوال الطرق الطرق المرصوفة بالدلتا ؛ أي أن أطوال قد تضاعفت مرتين تقريباً خلال ٣٥ عاماً، ومرد ذلك كون المحافظة جزءاً من الوجه البحري الذي وجهت الحكومة اهتمامها الشديد بإنشاء الطرق به عموماً نظراً لثقله الاقتصادي والسكاني وارتفاع نسبة ما تمثله الأراضي الزراعية به من جملة الأراضي الزراعية بمصر إضافة لتركز العديد من الصناعات به[٣].

**جدول (١-١٢) : التوزيع الجغرافي للطرق المحلية بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠**

| المراكز | الطرق | الطرق الترابية كم | | الطرق المرصوفة | | | | | | | | إجمالي طول كم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | الطرق الداخلية | | | | الطرق الإقليمية | | | | |
| | | الأطوال | ٪ | العدد | ٪ | الطول " كم " | ٪ | العدد | ٪ | الطول " كم " | ٪ | |
| ١ | **دمياط** | ٧٩,٥ | ٥٠,٩٦ | ١٦٧ | ٢٣,٠٠ | ٧٣,٦٣ | ٢٥,٣٤ | ١٥ | ٣١,٩١ | ٤٩,٩ | ١٥,٢٩ | ٢٠٣,٠٣ |
| | ٪ | ٣٩,١٦ | | | | ٣٦,٢٦ | | | | ٢٤,٥٨ | | |
| ٢ | **فارسكور** | ٢٠,٥ | ١٣,١٤ | ٢٢٩ | ٣١,٥٤ | ٧٠,٠٢ | ٢٤,١٠ | ١١ | ٢٣,٤٠ | ٩١,٥٩ | ٢٨,٠٧ | ١٨٢,١١ |
| | ٪ | ١١,٢٦ | | | | ٣٨,٤٥ | | | | ٥٠,٣٠ | | |
| ٣ | **الزرقا** | ٢٠,٢ | ١٢,٩٥ | ٦٦ | ٩,٠٩ | ٣٣,١٢ | ١١,٤٠ | ٧ | ١٤,٨٩ | ٣٩,٥٨ | ١٢,١٣ | ٩٢,٩٠ |
| | ٪ | ٢١,٧٤ | | | | ٣٥,٦٥ | | | | ٤٢,٦١ | | |
| ٤ | **كفر سعد** | ٣٥,٨ | ٢٢,٩٥ | ٢٦٤,٠٠ | ٣٦,٣٦ | ١١٣,٨٠ | ٣٩,١٧ | ١٤ | ٢٩,٧٩ | ١٤٥,٢ | ٤٤,٥٠ | ٢٩٤,٨٠ |
| | ٪ | ١٢,١٤ | | | | ٣٨,٦٠ | | | | ٤٩,٢٥ | | |
| | **إجمالي** | ١٥٦ | ١٠٠ | ٧٢٦ | ١٠٠,٠٠ | ٢٩٠,٥٦ | ١٠٠,٠٠ | ٤٧ | ١٠٠,٠٠ | ٣٢٦,٣ | ١٠٠,٠٠ | ٧٧٢,٨٦ |

المصدر : مديرية الطرق والنقل ، بيان أطوال وعرض الطرق بمراكز محافظة دمياط ، ٢٠١٠ ، بيانات غير منشورة .

يمكن تقسيم شبكة الطرق بمنطقة الدراسة إلى طرق محلية وأخرى رئيسية وسريعة ، إذ تتألف الطرق المحلية من طرق ترابية وأخرى مرصوفة داخلية وإقليمية ، ويعرض الجدول (١-١٢) لشبكة الطرق المحلية ويتضح من خلاله اشتمال مركز دمياط على أكثر من نصف أطوال الطرق الترابية بمنطقة الدراسة، وعند تتبع مسارات هذه الطرق وجد أنها في معظمها هي خطوط تتبع شبكتي الري والصرف في معظم قطاعاتها،

---

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائي السنوي لجمهورية مصر العربية ، ٢٠١١ .

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، المؤشرات الإحصائية لإقليم الدلتا ١٩٧٥.

(٣) محمد خميس الزوكة : **جغرافية النقل**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠، ص ص ٢٧٦، ٢٧٧.

ويزيد مركز دمياط على ذلك تتبعها لحدود مزارع الأسماك في بحيرة المنزلة، وتختفي الطرق الترابية تماماً في مدينة دمياط ومحيطها من العشوائيات ومعظم الطرق الترابية في هذا المركز هي طرق تخترق المزارع السمكية بالبحيرة وتخرج متفرعة من طريق ( دمياط – بورسعيد ) وهو طريق رئيسي. كذلك يتركز وجود الطرق الترابية بالقرب من بحيرة المنزلة وهي طرق تربط بين القرى الصغيرة والعزب الواقعة بالقرب من البحيرة ( كعزبة القبور والجواهرة والعنانية ) كما هو مبين بالشكل (١–١٦). أما في مركزي كفر سعد وكفر البطيخ فتتبع الطرق الترابية مسارات شبكتي الري والصرف خاصة الوصلات بين ( قرى الركابية وأم الرضا وأم الرضا الجديدة ) التابعة لمركز كفر البطيخ، كما تتبع بعض الطرق الترابية مسارات الجنابيات والترع كترعة الوسطاني واللوزي والمصارف الفرعية كالمشالب والرئيسية ( كمصرف نمرة ١ ) الذي يوازيه شرقاً طريق مرصوف وغرباً طريق ترابي، ويذكر أن نسبة كبيرة من هذه الطرق يمتد عرضياً على شكل وصلات تربط بين الطرق الطولية التي تمتد مستقيمة وسط المركز.

وبالرغم من تساوي أطوال الطرق الترابية في مركزي فارسكور والزرقا فإن أعدادها ترتفع في مركز الزرقا مقارنةً بنظيرها في مركز فارسكور، ويرجع ذلك إلى الامتداد الطولي الضيق لمركز الزرقا لتظهر الطرق الترابية على شكل خطوط عرضية وشبه عرضية تمتد على طول المركز لتربط شرقه بغربه، أما مركز فارسكور فيتخذ شكلاً أكثر اندماجاً والطرق الترابية به معظمها طرق طولية تمتد لتربط العزب والقرى بالطرق المرصوفة التي تربطها بحاضرة المركز.

يقصد بالطرق الإقليمية تلك الطرق التي تربط بين المراكز الإدارية المختلفة، وكذلك تربط بعض المحلات العمرانية بالطرق الرئيسية، ويعرض الجدول (١– ١٢) لتوزيعها على المراكز الإدارية عدداً وطولاً، أما الطرق الداخلية فهي الطرق المحلية التي توجد داخل القرى وتربط القرى ببعضها. ويتقارب مركزا دمياط ٩وكفر سعد فيما يحتويانه من أعداد الطرق فيشملان ٣١,٩١٪ و ٢٩,٧٩٪ من جملة أعداد الطرق الإقليمية بالمحافظة على الترتيب، إلا أن أطوال الطرق بهما تتباين بشدة، فأطوال الطرق في مركز دمياط تزيد قليلاً على ثلث نظيرتها بمركز كفر سعد، ويعزى ذلك الاختلاف لكثرة تفرعات الطرق في مركز دمياط نظراً لامتداد المحلات العمرانية في شكل طولي على ضفتي فرع دمياط مع قصر أطوال تلك التفرعات، تلاهما مركز فارسكور الذي احتوى على أقل من ربع أعداد الطرق الإقليمية بمنطقة الدراسة وأكثر قليلا من ربع أطوالها، وأخيراً مركز الزرقا الذي وجدت به أقل نسبة من الطرق الإقليمية عدداً وطولاً حيث تبلغ ١٤,٨٩٪ و١٢,١٣٪ من إجمالي الطرق الإقليمية بالمنطقة على الترتيب وبالرغم من صغر مساحته فإن السبب الرئيسي وراء انخفاض تلك النسبة يرجع إلى ارتفاع نسبة أطوال الطرق الترابية به.

يذكر أن مركز دمياط يحتوى على أعلى نسبة من الطرق الإقليمية ذات الحالة الفنية الرديئة والتي تقلل من سهولة ومرونة الحركة، ويتنافى ذلك مع كونه يضم عاصمة المحافظة ولكنه يعزى نوعاً إلى اختلاف طبيعته إذ يقع جزء من أراضيه ببحيرة المنزلة حيث الأراضي السبخية، وترتفع نسبة تلك الطرق إلى ٢٦,٥٦٪[١] وهو ما لا يوجد في المراكز الأخرى. ويعد الاهتمام بهذه الطرق من الأمور المهمة وذلك لكون كفاءة عملها تمثل جزءاً مهماً من إجراءات عمليات تطهير المجاري المائية من الترع والمصارف لتحكم تلك الطرق في مدى إمكانية وسهولة الوصول إلى الترع بالمعدات اللازمة للقيام بتطهيرها لذا يتحتم توجيه الاهتمام الكافي بتلك الطرق بمنطقة الدراسة.

أما عن الطرق الداخلية بالمحافظة فهي تمثل ٢٧٪ من جملة أطوال الطرق بها، وتتمشى في توزيعها على المراكز مع أعداد الوحدات المحلية بها، ويحتوى مركز فارسكور على أكبرها عدداً ٣١,٥٤٪ وذلك لارتفاع عدد وحداته المحلية البالغة ٢١ وحدة محلية تحتاج إلى شبكة جيدة من الطرق لخدمتها وإيصالها بالطرق الإقليمية، يليه مركز كفر سعد الذي يحتوي ربع أعداد الطرق الداخلية بالمحافظة و٢٩,٥٤٪ من أطوالها ويفوق في ذلك دمياط نظراً لاحتوائه على عددٍ أكبر من النواحي، أما المركزان الأخيران فيتمثلان في مركز كفر البطيخ، وذلك لحداثة نشأة مركز كفر البطيخ وصغر مساحة وعدد نواحي مركز الزرقا. أما عن أطوالها فيبلغ متوسطها للمراكز ٥٨١١٢,٤٠ كم ، متباينة بينها بمعامل اختلاف قيمته ٤٤,٥٦٪ ، بحيث يتصدرها مركز كفر سعد الذي يشمل ٢٩,٥٤٪ من جملة أطوالها بالمحافظة، يليه مركزا دمياط ثم فارسكور منخفضة عنها بمركز كفر سعد بنسبة ١٤,٢١٪ و ١٨,٤٢٪ على الترتيب .

أما بالنسبة للطرق السريعة فتعرف بأنها طرق ذات اتجاهين لا يوجد بها تقاطعات إلا عن طريق الكباري العلوية، مما يساعد على انسياب حركة النقل في سرعة وأمان، أما الطرق الرئيسية فهي تربط الطرق التي تربط عواصم المحافظات بعضها ببعض كما تربطها بالمراكز الإدارية الرئيسية، وتتبع الطرق السريعة والرئيسية إدارياً الهيئة المصرية العامة للطرق والكباري نظراً لأهميتها القومية[٢] ولكن نظراً لاحتواء المحافظة على مجتمع عمراني جديد فتتبع بعض هذه الطرق جهاز تعمير مدينة دمياط الجديدة، ويعرض الجدول (١-١٤) لأعداد وأطوال الطرق والتبعية الإدارية لهذه الطرق بمنطقة الدراسة، ويتضح من خلاله أنها لا تشمل سوى اثنين من الطرق السريعة وهما :

(١) مصدر بيانات الحالة الفنية للطرق بمنطقة الدراسة : مديرية النقل، بيانات الأطوال والعرض والحالة الفنية للطرق على مستوى الوحدات الإدارية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

(٢) المرجع السابق : ص ص ٢٧٨ : ٢٨٠.

- **<u>الطريق الدولي الساحلي</u>** : ويمر بالمحافظة قطاع من هذا الطريق يبلغ طوله ٩٩ كم، يبدأ غرباً عند قرية " جمصة " ويسير في مسار عرضي حتى حدود المحافظة شرقاً عند " الديبة " وهو مزدوج الاتجاه ويتميز بأنه أكبر الطرق عرضاً في منطقة الدراسة فيبلغ عرض الاتجاه الواحد به ١١,٢٥ متراً، ويبلغ عرض الطبانات الترابية عليه ٢,٢٥ متر ويبلغ عرض جزيرته الوسطى ١ متر وهو من الطرق الحديثة الإنشاء بمنطقة الدراسة وحالته جيدة.
- **<u>طريق رقم ٥</u>** : وهو من الطرق الطولية بمنطقة الدراسة وهو يمتد بمحاذاة الترعة الشرقاوية بطول ٦٧ كم ويبدأ عند الحدود الجنوبية للمحافظة وحتى الديبة إضافة إلى تفرعاته المتمثلة في " وصلة الميناء ووصلة قرية السيالة "، وهو أقل عرضاً من الطريق الدولي الساحلي إذ يبلغ عرضه ٩ أمتار وعرض طباناته الترابية ٢ متر ويبلغ عرض جزيرته الوسطى ٢ متر.

**جدول (١– ١٣) : توزيع الطرق السريعة والرئيسية والكباري بمنطقة الدراسة**

| نوع الطريق | العدد | إجمالي الأطوال " كم " |
|---|---|---|
| **سريع** | ٢ | ١٦٦ |
| **رئيسية** | ١٠ | ٩٥,٧ |
| **الكباري** | ١٠ | ٤,٦ |
| **إجمالي** | ٢٢ | ٢٦٦,٣ |

المصدر : ١. الهيئة العامة للطرق والكباري، أعداد وأطوال الطرق الرئيسية والسريعة بمحافظة دمياط (بيانات غير منشورة) ٢٠١٠.

٢. جهاز تعمير مدينة دمياط الجديدة، أعداد وأطوال الطرق الرئيسية والسريعة التابعة له (بيانات غير منشورة) ٢٠١٠.

أما عن الطرق الرئيسية بمنطقة الدراسة فيبلغ عددها ١٠ طرق، يتبع ٥٠٪ منها جهاز تعمير مدينة دمياط الجديدة بالرغم من أن أطوالها لا تتجاوز ٢٠,٥٨٪ من جملة أطوال الطرق الرئيسية بالمحافظة، ويذكر أن ٧٠ ٪ من الطرق الرئيسية بمنطقة الدراسة ذات اتجاه واحد ويتراوح عرضها ما بين ٥ متر و٨,٥ متر. وتعد ٣٠٪ منها طرق رئيسية ذات اتجاهين يبلغ إجمالي أطوالها ١٤,٥ كم ويتراوح عرض الاتجاه الواحد ما بين ٦ و٨,٥ متر.

### ٤) شبكة الري :

تخلو منطقة الدراسة من الرياحات والترع الرئيسية وهذا ما فرضه عليها موقعها الجغرافي أقصى شمالي دلتا النيل، فهي من المحافظات الواقعة في نهايات الترع فتشتمل على : " الترع الفرعية Branch

Canals، وترع التوزيع Distributaries and Mainors، والمساقي Water Courser". ويوجد بالمحافظة أربع محطات رفع أساسية ( بساط والبلامون وكفر سعد والرصاصي ) على فرع دمياط، تقوم بتغذية شبكات الري البالغ طولها ٤٧٢,٩٤ كم وهي تمثل ٧,٧٪ من أطوال الترع في شرقي الدلتا. تشرف عليها ثلاث هندسات للموارد المائية والري هي : ا. **هندسة ري دمياط. ب. هندسة ري فارسكور. ج. هندسة ري كفر سعد. وتعرض الدراسة فيما يلي لزمام وأطوال الترع الخاصة بكل منها**[١].

**أ. هندسة ري دمياط :**

ويتبعها ٢٢ ترعة تتنوع ما بين الترع الفرعية، وترع التوزيع، والمساقي، والجنابيات. ويبلغ إجمالي أطوالها ٨٤,٥٩ كم طولي تخدم زماماً قدره ١٥٠٤٦ فداناً، فهي تشمل ١٧,٨٨٪ من جملة أطوال الترع بالمحافظة. وتتمثل الترع الفرعية به في ترعة الشرقاوية وعزبة البرج والدمياطية وقنال العنانية.

ويتبع هندسة ري دمياط قطاع من **ترعة الشرقاوية** يبلغ طوله ١١,٦ كم، وتمتد في منطقة الدراسة امتداداً طولياً موازياً لفرع دمياط، وهي تعد امتداداً لترعة المنصورية والتي تعد بدورها امتداداً للرياح التوفيقي، ويخرج منها اثنتان فقط من الترع – التابعة لهندسة ري دمياط حيث إن شبكة الترع الكبيرة التي تخرج منها تتبع في معظمها هندسة ري فارسكور– وهما ترعتا " حمامة وجنابية العنانية القبلية " ويبلغ طول الأولى ٣ كم والثانية ٤,٤ كم. وتخدم الترعة الشرقاوية وترعتي التوزيع الخارجتين منها ما نسبته ١٦,١١٪ من جملة الزمام الذي تخدمه ترع هندسة ري دمياط. وتعد **ترعة عزبة البرج** امتداداً لترعة الشرقاوية، وهي تمتد شبه موازية لفرع دمياط وتبدأ شمال مدينة دمياط وتمتد لتنتهي عند عزبة البرج، ويبلغ طولها ١٧,٣٥ كم وتخدم زماماً قدره ٢٥٤٣ فداناً، وتقوم بتغذية أربع ترع يبلغ إجمالي أطوالها ١٣,٦ كم ويتناسب انخفاض أطوال شبكتها مع وقوعها بالكامل في منطقة المصب حيث يضيق اليابس وتنخفض مساحة الأرض، وتخدم مجتمعة زماماً يقدر بنحو ٤٣٣٠ فداناً. أي أن ترعة عزبة البرج وشبكتها تخدم ٤٥,٦٥ ٪ من الزمام الذي تخدمه هندسة ري دمياط.

تعرف **الجنابيات** بأنها ترع تسير بجانب وبمحاذاة الترع الرئيسية أو الفرعية التي لا يسمح بالري المباشر فيها، أما تلك الجنابيات تسمح بالري منها[٢]، وتقتصر الدراسة هنا على الجنابيات التي لا تدخل ضمن شبكة الترع الفرعية وتشتمل هندسة ري دمياط على النسبة الأكبر من الجنابيات بالمحافظة فتشتمل على ٦

---

(١) مصدر البيانات الخاصة بشبكتي الري والصرف : الإدارة العامة للموارد المائية والري ، هندسة الموارد المائية والري ، قسم المشروعات ، بيان أطوال وزمام الترع والمصارف على مستوى هندسات الري والصرف ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٠ .

(٢) نصر السيد نصر : **جغرافية مصر الزراعية ( دراسة كمية كارتوجرافية )**، الطبعة الأولى، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة، ١٩٨٨، ، ص ١١٣.

جنابيات من أصل ٧ بالمحافظة يبلغ إجمالي أطوالها ٩,٩٤ كم لا تمثل سوى ٢٪ من أطوال الترع بالمحافظة وتخدم زماماً يقدر بـ ٢٩٤٤ فداناً تمثل ١,٤٪ من جملة زمام الترع بالمحافظة.

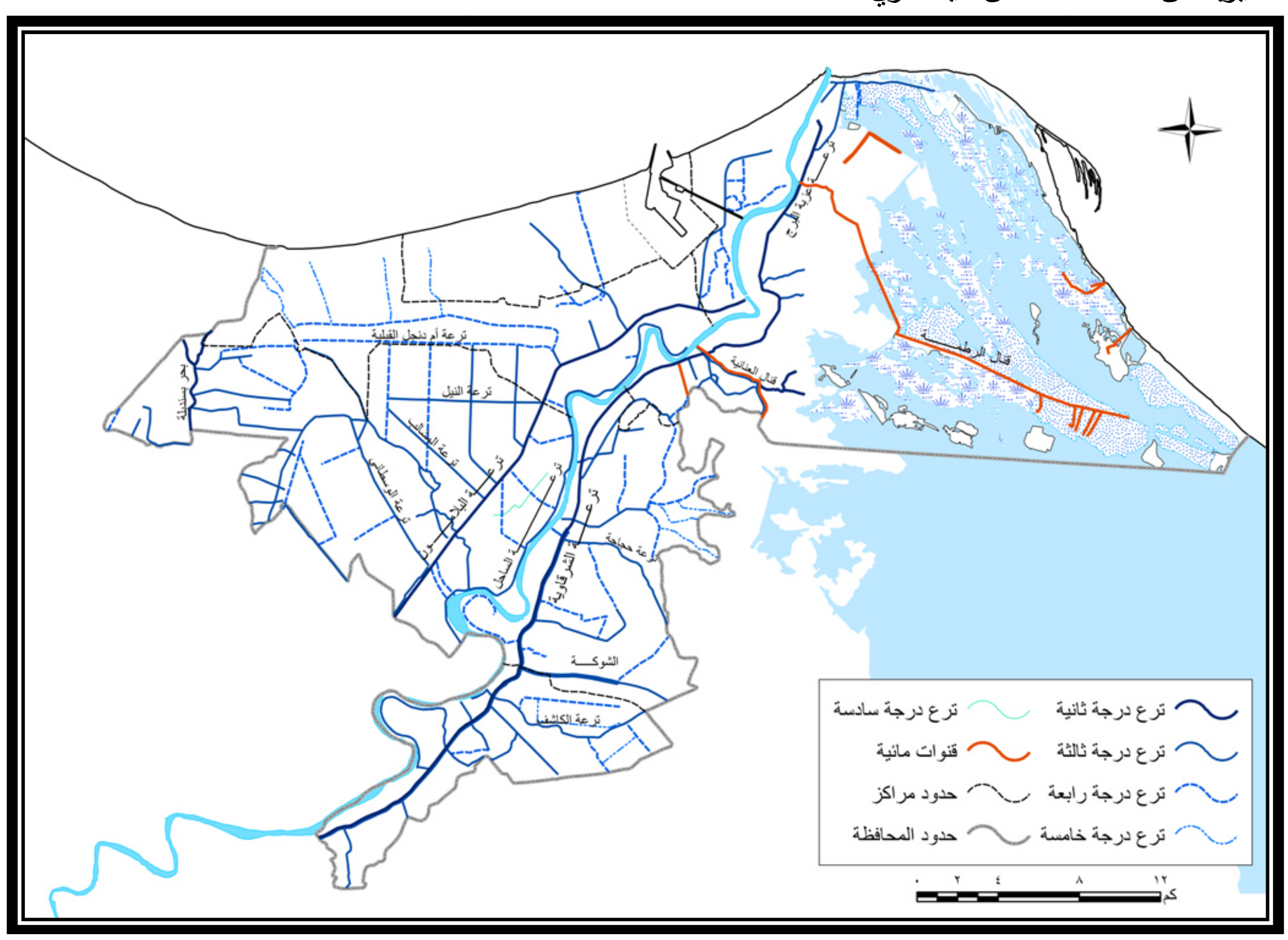
**ب. هندسة ري فارسكور :**

وتضم الترع الواقعة في مركزي فارسكور والزرقا، وتختلف عن نظيرتها لدمياط في كونها تشمل ترعة فرعية واحدة تغذي كافة ترع التوزيع والمساقي بالمركزين وهي ترعة الشرقاوية وقد سبق وأشير إلى كونها امتداداً لترعة المنصورية، ويبلغ طولها ٢٣,٩٣ كم أي ما يزيد على ضعف امتدادها بمركز دمياط، وتقوم بتغذية ما عدده ١٥ ترعة من الدرجتين الثالثة والرابعة بمركز فارسكور، وكذلك تغذي ٢٣ ترعة بمركز الزرقا " ملحق (٥) ". ويبلغ إجمالي أطوال شبكتها ١٤٦,٩٨ كم تمثل ٣١,٠٨٪ من إجمالي أطوال الترع بالمحافظة، اشتمل مركز فارسكور على ٣٢,٣٢٪ منها بينما استحوذ مركز الزرقا على ٦٧,٦٩٪ منها. كما تخدم مجتمعة مع الترعة الشرقاوية ٣٩٥٠٧ فداناً، أي ما يعادل ١٨,٥١٪ من جملة الزمام المخدوم بترع الري في المحافظة.

**ج) هندسة ري كفر سعد :**

تشرف على عدد ٣٦ ترعة تتنوع في درجاتها، تظهر اثنتان من تلك الترع كأعلاها درجة وتقوم بتغذية شبكة من ترع التوزيع والمساقي وهما ترعتا البلامون والساحل. وقد بلغ إجمالي أطوال الترع التابعة لهندسة ري كفر سعد ٢١٧,٤٤ كم لزمام مساحته ١٥٩٠٢٥ فداناً، تمثل أطوال تلك الترع ما يقرب من نصف أطوالها للمحافظة بينما يمثل زمامها ٧٥٪ من جملة زمام الترع للمحافظة. وأهم ترعها **البلامون** والتي تأخذ مياهها من بحر شبين، ويبلغ طولها ٢٧,٧ كم لزمام مساحته ٤٥٠٠ فداناً، وتمتد في القسم الغربي من منطقة الدراسة امتداداً طولياً موازيةً لفرع دمياط، تقوم بتغذية ٢٧ ترعة بسائر أرجاء مركزي كفر سعد وكفر البطيخ، تتنوع في درجاتها وزمامها، ويبلغ إجمالي أطوالها ١٧٨,٥٩ كم، وهو ما يعادل ٣٧,٧٦٪ من جملة أطوال الترع بالمحافظة، وهذه الشبكة الكبيرة " ملحق (٦) " التي تقوم بتغذيتها ترعة واحدة لابد أن تقع في مشكلات نقص مياه الري التي يزيد من حدتها وقوعها في نهايات الترع، ويضاف إلى ذلك ارتفاع أطوال بعض ترع التوزيع كترعة أم دنجل البحرية التي يبلغ طولها ١٣,٩ كم وترعتي " مقطع سعد الجديد وأم دنجل البحرية " حيث يبلغ طول كل منها ١٢,٥ كم، مما يعرض نهايتها لمشكلات تأخر مياه الري وتبعات ذلك على الإنتاج الزراعي بالمنطقة، أما **ترعة الساحل** فتمتد إلى الشرق من ترعة البلامون بمحاذاة فرع دمياط كما هو مبين بالشكل (١-١٨) فتخدم أراضي القرى المطلة عليه ويبلغ طولها ١٩,٥ كم، وتقوم بتغذية ٧ من ترع التوزيع والمساقي يبلغ إجمالي أطوالها ١٩,٣٥ كم تخدم مجتمعة مع مغذيتها ٢٥٥٠٠ فدان، أي أن ما يعادل

٨,٨٩٪ من أطوال الترع بالقسم الغربي من منطقة الدراسة يوصل مياه الري إلى ١٦,٠٣٪ من أراضيه، وهو ما يزيد من مشكلات نقص مياه الري.




المصدر : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي لمحافظة دمياط مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠، لعام١٩٩٥.

**شكل (١-١٨) : شبكة الري في محافظة دمياط.**

أما عن كثافة شبكة الري والتي تحسب عن طريق حساب متوسط نصيب الوحدة المساحية من الأرض الزراعية من أطوال ترع الري[1]، ويعرض الجدول (١-١٤) والشكل (١-١٩) لتلك الكثافة .

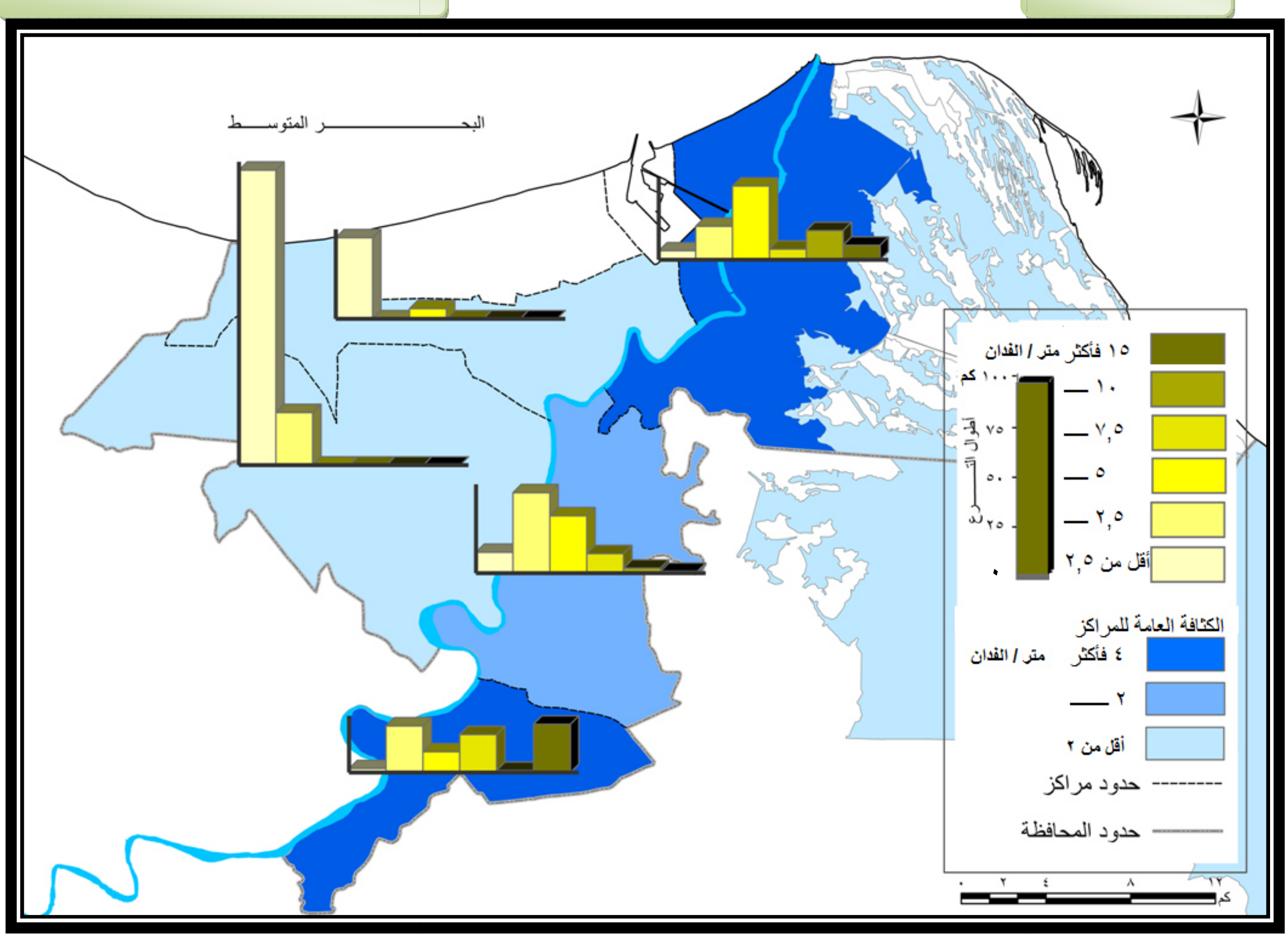
(١) محمد خميس الزوكة : **الجغرافيا الزراعية**، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، ٢٠٠٠، ص ١٢٤.

**جدول (١- ١٤) : كثافة شبكة الري بمنطقة الدراسة.**

متر / فدان

| المركز | إجمالي أطوال "كم" | إجمالي المساحة المخدومة ف | الكثافة الإجمالية م/ف | الكثافة ( متر / فدان ) | | | | | | | | | | | | | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | أقل من ٢,٥ | ٪ | -٢,٥ | ٪ | -٥ | ٪ | -٧,٥ | ٪ | -١٠ | ٪ | -١٥ | ٪ | |
| دمياط | ٨٤,٥٩ | ١٥٠٤٦ | ٥,٦٢ | أعداد | ٢ | ٩,٠٩ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٥ | ٢٢,٧٣ | ٣ | ١٣,٦٤ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ |
| | | | | أطوال | ٤,٤٥ | ٥,٢٦ | ١٦,٥٧ | ١٩,٥٩ | ٣٦,٥٥ | ٤٣,٢١ | ٥,٢٧ | ٦,٢٣ | ١٤,٥ | ١٧,١٤ | ٧,٢٥ | ٨,٥٧ | ٨٤,٥٩ |
| فارسكور | ٩١,٨٣ | ٢٦٦٣٧ | ٣,٤٥ | أعداد | ٤ | ١٧,٣٩ | ٩ | ٣٩,١٣ | ٥ | ٢١,٧٤ | ٣ | ١٣,٠٤ | ١ | ٤,٣٥ | ١ | ٤,٣٥ | ٢٣ |
| | | | | أطوال | ١٠,٣٥ | ١١,٢٧ | ٣٩,٨٤ | ٤٣,٣٨ | ٢٨,٤٥ | ٣٠,٩٨ | ٩,٦٩ | ١٠,٥٥ | ٢,٥٣ | ٢,٧٦ | ٠,٩٧ | ١,٠٦ | ٩١,٨٣ |
| الزرقا | ٧٩,٠٩ | ١٢٨٧٠ | ٦,١٥ | أعداد | ٢ | ١٢,٥ | ٧ | ٤٣,٧٥ | ٢ | ١٢,٥ | ٣ | ١٨,٧٥ | ١ | ٦,٢٥ | ١ | ٦,٢٥ | ١٦ |
| | | | | أطوال | ١,٩٥ | ٢,٤٧ | ٢٣,٠٧ | ٢٩,١٧ | ١٠,٢٨ | ١٣ | ١٨,٨١ | ٢٣,٧٨ | ١,٠٥ | ١,٣٣ | ٢٣,٩٣ | ٣٠,٢٦ | ٧٩,٠٩ |
| كفر سعد | ١٧٢,٢١ | ١٢٤٨٩٠ | ١,٣٨ | أعداد | ٢٤ | ٨٢,٧٦ | ٥ | ١٧,٢٤ | — | — | — | — | — | — | — | — | ٢٩ |
| | | | | أطوال | ١٤٦,١٤ | ٨٤,٨٦ | ٢٦,٠٧ | ١٥,١٤ | — | — | — | — | — | — | — | — | ١٧٢,٢١ |
| كفر البطيخ | ٤٥,٢٥ | ٣٤١٣٥ | ١,٨٧ | أعداد | ٧ | ٨٧,٥ | — | — | ١ | ١,٢٥ | — | — | — | — | — | — | ٨ |
| | | | | أطوال | ٤٠,٢ | ٨٨,٨٤ | — | — | ٥,٠٥ | ١١,١٦ | — | — | — | — | — | — | ٤٥,٢٥ |
| إجمالي | ٤٧٢,٩٧ | ٢١٣٥٧٨ | ٢,٢١ | أعداد | ٣٩ | ٣٩,٨٠ | ٢٩ | ٢٩,٥٩ | ١٣ | ١٣,٢٧ | ٩ | ٩,١٨ | ٤ | ٤,٠٨ | ٤ | ٤,٠٨ | ٩٨ |
| | | | | أطوال | ٢٠٣,٠٩ | ٤٢,٩٤ | ١٠٥,٥٥ | ٢٢,٣٢ | ٨٠,٣٣ | ١٦,٩٨ | ٣٣,٧٧ | ٧,١٤ | ١٨,٠٨ | ٣,٨٢ | ٣٢,١٥ | ٦,٨٠ | ٤٧٢,٩٧ |

المصدر : " تم حسابه اعتماداً على بيانات أطوال وزمام الترع بمنطقة الدراسة لهندسات الري الثلاث " دمياط - فارسكور - كفر سعد "، وتم الفصل بين المراكز استناداً للوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠.




المصدر : اعتماداً على بيانات الجدول (١- ١٤).

**شكل (١- ١٩) : كثافة شبكة الري بمنطقة الدراسة.**

**عند تحليل كثافة الري للمحافظة** تبين أنها بلغت ٢,٢ متر لكل فدان لإجمالي الشبكة بالمحافظة، وهي بذلك تعد من أقل كثافات الري بالدلتا، حيث تزيد كثافة الري بتفاتيش الري لمحافظات (المنوفية والقليوبية والإسماعيلية والشرقية) على ٢٧ متر / فدان، وتقل باتجاه الشمال حتى تصل إلى ٣,٧ متر / فدان في تفتيشي ري ( غرب الدقهلية والنوبارية )[1] وهو ما يزيد من أعباء الري بالمحافظة وقد يعيق إيصال مياه الري بالقدر المناسب في الوقت المناسب للأراضي الزراعية، وقد تبين أن أعلى نسبة لأعداد وأطوال الترع تسجل لأقلها كثافة، حيث إن ٣٩,٨٠٪ من أعداد الترع بالمحافظة و٤٢,٩٤٪ من أطوالها تراوحت كثافتها بين صفر و٢,٥ متر / فدان، ثم تليها الترع التي تتراوح كثافتها ٢,٥ و٥ متر/ فدان بنسبة ٢٩,٥٩٪ و ٢٢,٣٢٪ للأعداد والأطوال على الترتيب، أي أن ٦٥,٢٦٪ من جملة أطوال الترع بالمحافظة تتراوح كثافتها بين صفر و٥ متر/ فدان. ثم تأتي في المرتبة الثالثة من حيث الكثافة ( ٥ : ٧,٥ ) ١٦,٩٨٪ من جملة أطوال الشبكة،

(١) نصر السيد نصر : مرجع سابق، ص ١١٩.

أما المراتب الثلاث الأخرى لكثافة الترع التي تزيد على ٧,٥ متر / فدان، فعددها ١٧ ترعة، تمثل أطوالها مجتمعة ٨,٨٢ كم.

يستأثر مركز الزرقا بأعلى كثافة للترع بالمحافظة، حيث ترتفع إلى ٦,١٥ متر / فدان، ويشتمل هذا المركز على عدد سبع ترع من أصل ١٦ تزيد كثافتها على ٥ متر/فدان، بل أن أربعة منها تزيد كثافتها على ١٠ متر للفدان وتمثل أطوال هذه الترع ٦٨,٣٦٪ من جملة أطوالها بالمركز ويرجع السبب في هذا الارتفاع إلى ضيق مساحة المركز، الناتج عن امتداده الطولي.

يأتي مركز دمياط ثانياً من كثافة الري لتبلغ ٥,٦٢ متر/فدان، حيث تتراوح كثافة ما يقرب من نصف أطوال شبكة الري به بين ٥ و٧,٥ متر/فدان، بينما ترتفع كثافة الري لنحو ٣١,٩٤٪ من أطوال الترع به على ٧,٥ متر/فدان، ويحتوي هذا المركز على ترع من الدرجة الثانية ذات امتداد كبير بالمركز لا تستخدم تلك الترع للري بالدرجة الأولى بل تستخدم لأغراض أخرى كتغذية بحيرة المنزلة بالمياه العذبة كقنال العنانية، كما تمر بأراضيه ترع لا تستخدم للري به كترعتي السلام وقنال الرطمة واللتان تستمدان مياههما من فرع دمياط مباشرة وداخل أراضي المركز أيضاً، ولا يدل ارتفاع الكثافة لترع مركز دمياط على ارتفاع كفاءة الري به، حيث إنه من أقل المراكز من حيث المساحة المنزرعة والتي مثلت ٦٢,٤٨٪ من المساحة المأهولة به، بينما لم تزد على ٣٩٪ من مساحته الكلية عام ٢٠٠٦، أضف إلى ذلك كونه أكثر مراكز المحافظة تطرفاً نحو الشمال، لذا يظل إيصال المياه إلى شبكة الري به وخاصة نهاياتها بالقدر المناسب من المياه وفي الوقت المناسب من تحديات الري بمنطقة الدراسة إذ تحرم أجزائه الشمالية والشرقية من الوقوع ضمن زمام خدمة أي من الترع .

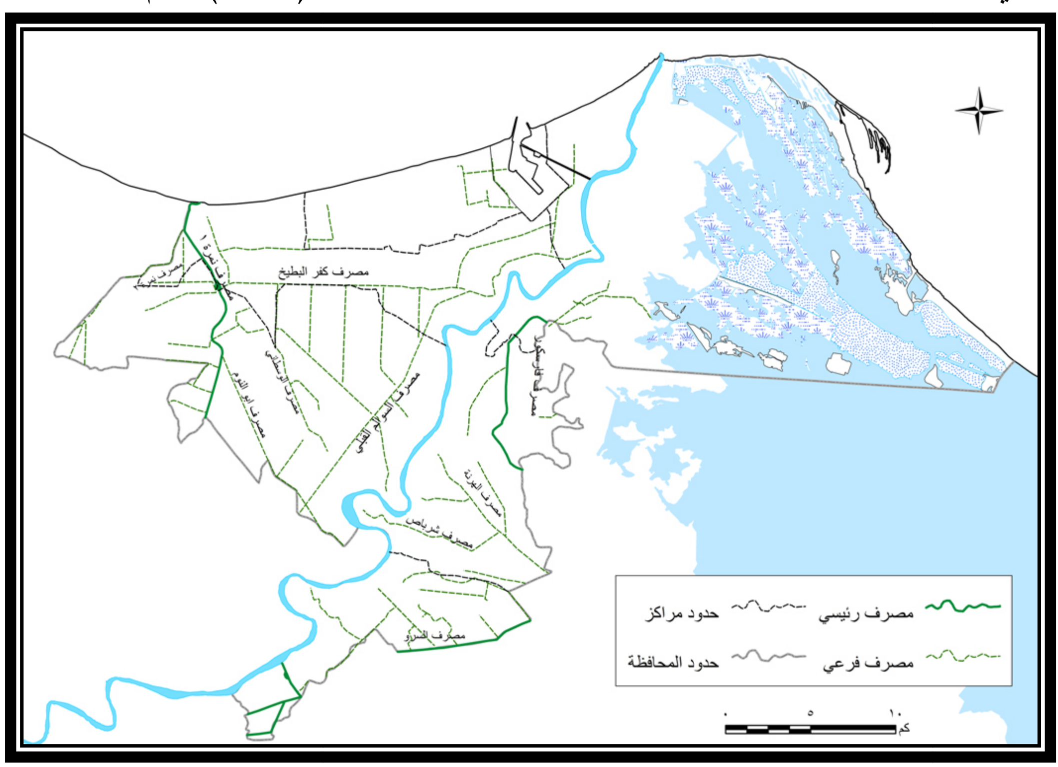
اشتمل مركز فارسكور على ثالث أعلى كثافة للري بالمحافظة، حيث بلغت ٣,٤٥ متر/ فدان، فتشتمل على أكبر نسبة من أعداد وأطوال ترع الري التي تتراوح كثافتها بين ٢,٥ : ٥ متر/فدان، فتمثل ٣٧,٧٥٪ من جملة أطوال الترع صاحبة نفس الكثافة بالمحافظة. وتمثل أطوالها ٤٣,٣٨٪ من جملة أطوال ترع المركز، أما النسبة الباقية فتتوزع على فئات الكثافة الأخرى، فتتراوح كثافة ٣٠,٩٨٪ من أطوالها ( ٥: ٧,٥ ) ثم ١٠,١٥٪ للكثافة ( ٧,٥ : ١٠ ) تليها ١٠,٣٥٪ للترع ذات كثافة الري ( ٠ : ٢,٥ )، أما الترع ذات الكثافة التي ترتفع عن ١٥ متر / للفدان فلا تمثل سوى ٣,٨٢٪ من جملة أطوال الترع بالمركز.

أما المركزان بالقسم الغربي من المحافظة – وهما مركز كفر سعد أكبر مراكزها مساحةً، ومركز كفر البطيخ المنفصل حديثاً عن الأول – فسجلت بهما أقل كثافة لشبكة الري بالمحافظة حيث تنخفض عن المتوسط العام للمحافظة لتبلغ ١,٣٨ و١,٨٧ متر / فدان لهما على الترتيب، فتقل كثافة نحو ٨٥٪ من أطوال الشبكة بمركز كفر البطيخ عن ٢,٥ متر / فدان وتبلغ أعدادها ٢٤ ترعة من أصل ٢٩ هي جملة

أعداد الترع بالمركز، مما يفرض على هذا المركز التعرض لمشكلات الري كتأخر وصول المياه للأراضي أو عدم وصولها تماماً لنهايات ترع التوزيع مما قد يضطر الفلاحين لري أراضيهم بمياه الصرف الزراعي غير المعالجة مما ينحدر بمستوى إنتاجية الأرض بالقسم الغربي من منطقة الدراسة.

**٥) شبكة الصرف :**

يهدف إنشاء شبكة الصرف الزراعي إلى خفض مستوى الماء الأرضي بعيداً إلى أسفل عن منطقة جذور المزروعات بما لا يقل عن ١,٥ متر فيعتدل الميزان المائي– الهوائي في التربة وتجود تهويتها فينصلح أمر زراعتها والمصارف ثلاثة أنواع : المصارف المكشوفة والمصارف المغطاة والآبار، ولا تظهر الأخيرة بمنطقة الدراسة بينما تصرف أراضيها بالطريقتين الأولى والثانية ويبلغ إجمالي أطوال المصارف الرئيسية المكشوفة في المحافظة ٢١٠ كم وهو ما يعادل ١,٥٪ من إجمالي أطوال المصارف المكشوفة بالوجه البحري وتخدم مساحة ٩٥٥٠٠ فدان وهو ما يمثل ١,٦٪ [١] من إجمالي الزمام الذي تخدمه المصارف المكشوفة بالوجه البحري ويوجد بالمحافظة خمسة مصارف رئيسية، ويعرض الشكل (١–٢٠) لأهم ملامحها .




المصدر : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي لمحافظة دمياط مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠، لعام١٩٩٥.

**شكل (١–٢٠) : شبكة المصارف الزراعية في محافظة دمياط**

---

(١) بيان مغذيات شبكة الصرف المغطى وأطوال وزمام المصارف المكشوفة عن : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية عام ٢٠١٠ ، ص ص ٢٢ ، ٢٤ .

يتضح من خلال الشكل (١-٢١) أهم ملامح المصارف الرئيسية بمنطقة الدراسة ومنها **مصرف السرو الأعلى** الذي يقع بالجهة الشرقية من فرع دمياط ويصب مياهه به عند الكيلو ١٧٢ شمال قناطر الدلتا ( أي بعد دخول الفرع إلى المحافظة مباشرةً ). ويبلغ طوله ٢٦,٦٥ كم ويخدم زماماً قدره ١١٠٠ فدان ويبلغ متوسط الكمية التي يتم صرفها سنوياً منه إلى فرع دمياط حوالي ٢١٤ مليون م$^{٣}$. و**مصرف السرو الأسفل** الذي يقع على الجهة الشرقية من فرع دمياط، ويخدم زماماً يقدر بنحو ٦٥٢٠٠ فدان ويبلغ متوسط التدفق السنوي له حوالي ٧٣٧ مليون متر مكعب، وتستخدم بعض مياهه في تغذية الترع في أوقات نقص المياه بها (كترع حجاجة وراضي)، ويتم ري حوالي ١٠٠٠ فدان من الأراضي الزراعية في المحافظة من مياه المصرف غير المخففة مباشرةً. وتصب به خمسة مصارف بصورة مباشرة وهي ( الهرنة – بحر الغيط – زين الدين – السيالة العمومي – السيالة الجديد ) تجمع مياه هذه المصارف الخمسة " ١٦ " مصرفاً فرعياً على النحو المبين بالملحق (٧). و**مصرف فارسكور** الذي يقع شرقي فرع دمياط، ويبلغ متوسط التدفق السنوي له حوالي ٣٧٦ مليون م$^{٣}$، ويجمع المصرف مياه مصرفي العطوي والبصارطة، وعند نهايته تقوم محطة الرفع بضخ مياه المصرف في بحيرة المنزلة. وقد تم إنشاء محطة رفع جديدة لتوجيه جزء من مياهه إلى ترعة السلام ويصب به ٤ مصارف فرعية تجمع مياه ٨ مصارف يتبع ٦ منها هندسة صرف دمياط والاثنين يتبعان هندسة صرف فارسكور ويبين ذلك الملحق (٨)، و**مصرف العطوي** الذي يقع شرقي مركز فارسكور ويمتد بطول ١٦ كم ويخدم زماماً قدره ٨٦٠٠ فدان، ويصب به ثلاثة مصارف هي (الغوابين والحصار والرحامنة) ويصرف مياهه إلى بحيرة المنزلة.

يعد **مصرف نمرة ١** أهم المصارف بالقسم الغربي من منطقة الدراسة ويقوم بتجميع مياه الصرف في الجانب الغربي لفرع دمياط ويبلغ طوله ٢٨,٣ كم ويخدم زماماً قدره ٣٥٤٢٠ فدان، ويصب به مصرف كفر البطيخ الذي يجمع مياه ٩ مصارف ٣ منها تجمع مياه ١٢ مصرفاً فرعياً ويعرض لذلك الملحق (٩)، ويبلغ متوسط تدفقه ٦٤٣ مليون م$^{٣}$ سنوياً، ثم يتم ضخ هذه المياه في البحر المتوسط غرب قرية جمصة. وقد تم بناء سد عند نهاية المصرف لرفع منسوب المياه، لتيسير استخدامها في أغراض الري. وتغذي مياه المصرف نهايات ترع "بحر بسنديلة والوسطاني والركابية" خلال فترات نقص المياه، بالإضافة إلى ذلك فإن المصرف يقوم بإمداد ترعة أم دنجل بالمياه (٧٥٠٠٠ م$^{٣}$/سنة)، مما يساعد على ري ١٥٠٠٠ فدان من الأراضي المستصلحة غرب فرع دمياط. و**مصرف السنانية** حيث يتم صرف مياه هذا المصرف كاملة إلى البحر المتوسط، لسوء نوعيتها [١]، ويبلغ طوله ١٠,٨ كم ويخدم زماماً قدره ٣٠٠٠ فدان.

(١) جهاز شئون البيئة و إدارة التنمية الدولية البريطانية، ( برنامج سيم )، **نشرة دليل التوصيف البيئي لمحافظة دمياط** ، ٢٠٠٤، ص ١١٠ .

**و تتبع تلك المصارف ٣ هندسات للصرف** وهي : هندسة صرف دمياط وتشمل المصارف الواقعة بمركز " دمياط " وعددها ٩ مصارف وهندسة صرف فارسكور وتشمل المصارف الواقعة بمركزي " فارسكور والزرقا " وعددها ٣٢ مصرفاً وأخيراً هندسة صرف كفر سعد وتشمل المصارف الواقعة بمركزي " كفر سعد وكفر البطيخ " وعددها ٢٤ مصرفاً. و يقل عرض جميع المصارف بالمحافظة عن خمسة أمتار(١) وذلك لتطرف موقعها شمالاً فتقع في نهايات الترع والمصارف حيث يقل العرض والسعة. أما عن كثافة شبكة المصارف المكشوفة بمنطقة الدراسة فتم التوصل إليها عن طريق حساب متوسط نصيب الوحدة المساحية من الأرض الزراعية من أطوال المصارف(٢)، و تتباين كثافة شبكة المصارف كثيراً بين المصارف وقد أمكن تقسيمها على النحو المبين بجدول (١-١٥).

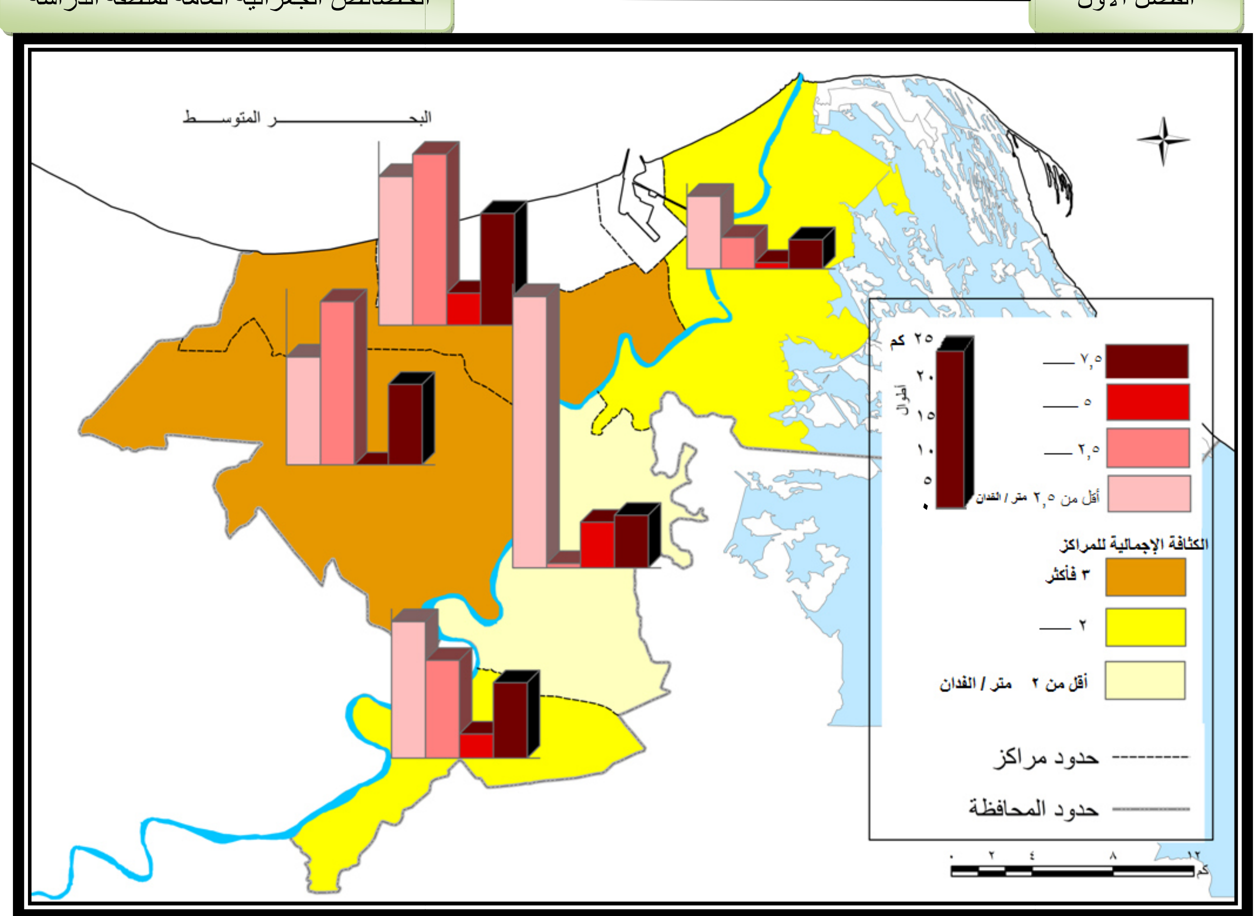
**جدول (١- ١٥) : كثافة شبكة المصارف المكشوفة بمنطقة الدراسة** متر / فدان

| | المركــز | إجمالي أطوال المصارف كم | إجمالي المساحة المخدومة فدان | الكثافة الإجمالية م/فدان | | الكثافة ( متر / الفدان ) | | | | | | | | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | أقل من ٢,٥ | ٪ | ٢,٥ – | ٪ | ٥ – | ٪ | ٧,٥ – | ٪ | |
| ١ | دمياط | ٢١,٦٦ | ٩٢٠٠ | ٢,٣٥ | أعداد | ٣ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٢٢,٢٢ | ١ | ١١,١١ | ٣ | ٣٣,٣٣ | ٩ |
| | | | | | أطوال | ١١,٢٧ | ٥٢,٠٣ | ٤,٨٧ | ٢٢,٤٨ | ٠,٩٩ | ٤,٥٧ | ٤,٥٣ | ٢٠,٩١ | ٢١,٦٦ |
| ٢ | فارسكور | ٥٨,١٤ | ٣٣٥٨٠ | ١,٧ | أعداد | ٨ | ٥٠ | ١ | ٦,٢٥ | ٣ | ١٨,٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ |
| | | | | | أطوال | ٤٢,١٥ | ٧٢,٥٠ | ٠,٧ | ١,٢٠ | ٧,١١ | ١٢,٢٣ | ٨,١٨ | ١٤,٠٧ | ٥٨,١٤ |
| ٣ | الزرقا | ٥١,٨٨ | ١٧٣٤٥ | ٢,٩٩ | أعداد | ٤ | ٢٥ | ٦ | ٣٧,٥ | ٢ | ١٢,٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ |
| | | | | | أطوال | ٢١,٢١ | ٤٠,٨٨ | ١٥,١٩ | ٢٩,٢٨ | ٣,٧٥ | ٧,٢٣ | ١١,٧٣ | ٢٢,٦١ | ٥١,٨٨ |
| ٤ | كفر سعد | ٥٤,٦ | ١٦٧٧٠ | ٣,٢٦ | أعداد | ٥ | ٤٥,٤٥ | ٥ | ٤٥,٤٥ | ٠ | ٠ | ١ | ٩,٠٩ | ١١ |
| | | | | | أطوال | ١٦,٧٥ | ٣٠,٦٨ | ٢٥,٣٥ | ٤٦,٤٣ | ٠ | ٠ | ١٢,٥ | ٢٢,٨٩ | ٥٤,٦ |
| ٥ | كفر البطيخ | ٧٢,٠٦ | ١٩٩٠٠ | ٣,٦ | أعداد | ٤ | ٣٠,٧٧ | ٥ | ٣٨,٤٦ | ٢ | ١٥,٣٨ | ٢ | ١٥,٣٨ | ١٣ |
| | | | | | أطوال | ٢٣,١ | ٣٢,٠٦ | ٢٦,٥٨ | ٣٦,٨٩ | ٥ | ٦,٩٤ | ١٧,٣٨ | ٢٤,١٢ | ٧٢,٠٦ |
| | إجمالي | ٢٥٨,٣٤ | ٩٦٧٩٥ | ٢,٦٧ | أعداد | ٢٤ | ٣٦,٩٢ | ١٩ | ٢٩,٢٣ | ٨ | ١٢,٣١ | ١٤ | ٢١,٥٤ | ٦٥ |
| | | | | | أطوال | ١١٤,٤٨ | ٤٤,٣١ | ٧٢,٦٩ | ٢٨,١٤ | ١٦,٨٥ | ٦٥,٢٢ | ٥٥,٥٢ | ٢١,٤٩ | ٢٥٨,٣٤ |

المصدر : تم إعداده اعتماداً على بيانات أطوال وزمام المصارف بمنطقة الدراسة لهندسات الصرف الثلاث ( دمياط - كفر سعد - فارسكور )، وتم الفصل بين المراكز استناداً للوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١: ٥٠٠٠٠

(١) بيان عرض المصارف المكشوفة : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية عام ٢٠١٠، ص ٢٤ .

(٢) محمد خميس الزوكة ، **جغرافية الزراعة**، مرجع سابق، ص ١٢٦.




المصدر : من عمل الطالبة استنادا لبيانات الجدول (١-١٥).

**شكل (١-٢٢) : كثافة شبكة الصرف في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٢**

**يتضح من خلال الجدول (١-١٥) والشكل (١-٢١)** أن كثافة شبكة المصارف المكشوفة الرئيسية للمحافظة قد بلغت ٢,١٩ متر لكل فدان أي أنها تنخفض عن نظيرتها للوجه البحري بنسبة ٧,٥٩٪ إذ تبلغ الأخيرة ٢,٣٧ متر للفدان ، وترتفع تلك الكثافة عنها لمحافظات الجوار كبورسعيد والدقهلية إذ تبلغ ٢,٠٥ للأولى و١,٧١ للثانية. أما عن كثافة إجمالي أطوال الشبكة فتبلغ ٢,٦٧ متر لكل فدان، وتتباين تلك الكثافة على مستوى المراكز الإدارية فتقل عنها في مركزي دمياط وفارسكور لتبلغ ٢,٣٥ و١,٧ متر لكل فدان على الترتيب وتزيد عليها في المراكز الأخرى، لتسجل أعلى كثافات شبكة الصرف بمركز كفر البطيخ بكثافة تبلغ ٣,٦ ثم مركز كفر سعد بكثافة تبلغ ٣,٢٦ متر لكل فدان، وهو ما يدل على ارتفاع كثافة شبكة الصرف المكشوف في القسم الغربي من المحافظة عنه بالقسم الشرقي شكل (١-٢٢)، وبالرغم من أن هذا يرفع من كفاءة شبكة الصرف المكشوف بمركزي كفر سعد وكفر البطيخ فإنه يرجع لصعوبة مد خطوط الصرف المغطي مع ارتفاع منسوب الماء الأرضي، أما مركز الزرقا فيجيء متوسطاً بين المركزين منخفضي الكثافة "

دمياط وفارسكور " ومراكز القسم الغربي الأكثر ارتفاعاً في كثافة شبكة الصرف بها حيث تبلغ ٢,٩٩ متراً لكل فدان.

تنخفض كثافة ٣٥,٣٨٪ من أعداد المصارف بمنطقة الدراسة على ٢,٥ متر لكل فدان، وتمثل أطوالها ٤٤,٤٪ من أطوال المصارف المكشوفة بالمحافظة، يتباين توزيعها بين المراكز فتقع ثلث أعدادها و٣٦,٨٢٪ من أطوالها بمركز فارسكور وحده. وبالرغم من احتواء مركز دمياط على ٩,٨٪ من أطوال تلك المصارف فإنها تمثل ٥٢٪ من جملة أطوال المصارف به. يشمل مركز كفر البطيخ ٣٦,٥٧ ٪ من أطوال المصارف التي تتراوح كثافتها بين ٢,٥ : ٥ متر/فدان ، يليه مباشرة المصارف التابعة لمركز سعد بنسبة ٣٤,٨٧٪، وتمثل تلك النسبة نحو نصف أطوال المصارف بالمركز ذاته، بينما يتوزع ما نسبته ٢٨,٥٦٪ من أطوال المصارف صاحبة الكثافة ذاتها على الثلاثة مراكز الواقعة بالقسم الشرقي، ولمركز فارسكور منها نصيب ضئيل لا يصل إلى الكيلومتر الواحد من أطوال المصارف.

لا يزيد عدد المصارف التي تتراوح كثافتها بين ٥ و ٧,٥ متر/فدان على ٨ مصارف تمثل أطوالها ١٦,٨٥ ٪ من جملة أطوال المصارف بالمحافظة، يتبع القسم الأكبر منها مركز فارسكور حيث يشمل ٤٢,١٩٪ منها. أما المصارف التي تزيد كثافة خدمتها على ٧,٥متر للفدان الواحد فتبلغ أطوالها ٥٥,٥٢ كم ممثلة ٢١,٥ ٪ من جملة أطوال المصارف المكشوفة بالمنطقة لمركز كفر البطيخ منها نحو الثلث الذي يمثل بدوره نحو ربع أطوال المصارف بالمركز ذاته، يليه مركز كفر سعد ثم الزرقا وفارسكور ودمياط بنسب منخفضة للأخيرين، ويشمل مركز فارسكور أقل المصارف كثافة بينما يشمل مركز كفر سعد أعلى المصارف كثافة بمنطقة الدراسة. ويرجع ذلك لاحتواء الأول على نسبة عالية من خطوط شبكة الصرف المغطى في حين لا يتمتع مركزا كفر سعد وكفر البطيخ بتلك الميزة.

أما عن **شبكة المصارف المغطاة** فتمتلك المحافظة ١٣٨٨٠ كيلومتراً طولياً من خطوط الصرف المغطى تخدم مساحةً قدرها ١٣٨٨٠٠ فداناً حيث إن كل ١ كم يخدم ١٠ أفدنة، لا تمثل تلك الشبكة سوى ٢,٤ ٪ من إجمالي أطوالها بمحافظات الجمهورية التسع عشرة المشتملة على خطوط للصرف المغطى لعام ٢٠١٠، وهي تختلف في ذلك عن محافظات الجوار حيث تملك محافظة الدقهلية ١٢,٥٪ من إجمالي أطوال الشبكة، وقد لوحظ نقص نصيب المحافظات الساحلية من الصرف المغطى بشكل عام حيث لا تملك محافظتا بورسعيد والسويس مثلاً سوى ٤٣ و ٢٥٠ كم طولياً من خطوط الصرف المغطى. وعن نشأة الصرف المغطى بمنطقة الدراسة فقد أدخل لأول مرة عام ١٩٩٢ متأخراً كثيراً عن العديد من محافظات مصر وقد بدأ بتمديد ٣٠٠ كم فقط في ذلك العام زيدت تدريجياً على مدار الأعوام التالية حيث وصلت ١٥٠٠ ثم ٤٧٢٣ ثم ٧٥٠٠ ثم ١٠٢٥٠ خلال الأعوام ١٩٩٣ و١٩٩٥ و١٩٩٧ و٢٠٠٠ لتتباطأ الخطوات خلال العشرة

أعوام الآتية، ليبلغ قدر الزيادة في أطوال الشبكة بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٠ (٣٦٣٠ كم) أي نحو ثلث ما تم تمديده خلال ٨ أعوام [١].

ويعبر عن **كفاءة شبكة الصرف** بأطوال المصارف التي تقابل كل كيلومتر من أطوال شبكة الري[٢]، وبقياسها بمنطقة الدراسة يتضح انخفاض تلك الكفاءة إذ تبلغ ٠,٥٥ كم من المصارف مقابل الكيلومتر الواحد من الترع، أي أن أطوال المصارف تكاد تتعدى نصف أطوال الترع، مما يعرض المنطقة لمشكلات عجز الصرف والتي ينتج عنها مشكلات تغدق التربة وتدهور خواصها وانخفاض إنتاجيتها؛ وقد لوحظ تباينها بين مراكز المحافظة إذ تبلغ ٠,٦٣ كيلومتر من المصارف لكل كيلومتر من الترع بمركز فارسكور مماثلة بذلك للمتوسط العام لها بدلتا النيل، لترتفع عن ذلك المتوسط في مركز الزرقا الذي يجري به ٠,٦٦ كيلومتر من المصارف مقابل كل كيلومتر واحد من الترع، فهو الأوفر نصيباً من المصارف المكشوفة بمنطقة الدراسة، أما مركزا دمياط وكفر سعد فتنخفض كفاءة الصرف بهما إذ يجري بمركز دمياط ٠,٢٦ كيلومتر من المصارف لكل كيلومتر طولي من الترع، كما يجري بمركز كفر سعد ٠,٣٢ كم من المصارف مقابل كل كيلومتر من الترع، ليبقى وضع مركز كفر البطيخ هو الأكثر اختلافاً حيث تزيد أطوال المصارف به على أطوال الترع حيث يجري به ١,٥٩ كم من المصارف مقابل كل كيلومتر من الترع، ولا ينم ذلك عن كفاءة في الصرف إنما يدل على ضعف في كثافة شبكة الري بذلك المركز المتطرف في موقعه الجغرافي أقصى شمالي المحافظة والذي يعاني من نقص مياه الري.

## خلاصة

تبين من خلال دراسة هذا الفصل ما يلي :

- مُنِحت المحافظة بتطرف موقعها شمالاً بدلتا النيل ميزات الموقع الساحلي في حين حرمت من الوقوع عند أعالي الترع حيث وضع مائي أكثر أمناً، كما حرمت من تدرج واضح في المنسوب من الجنوب نحو الشمال ليعطيها ميزة ري منتظم وقادر على المواصلة حتى نهايات الترع.
- تؤثر العناصر المناخية المختلفة على الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية، وتتباين درجات ذلك التأثير بين فصول السنة الأربعة، ليمثل فصل الصيف أكثرها رفعاً للاستهلاك المائي للمحاصيل؛ لاشتماله على أعلى معدلات لدرجات الحرارة العظمى، تساعدها رياح منخفضة السرعة على تحفيز عملية النتح من النباتات مما يزيد من معدلات الاستهلاك المائي ويرفع المقننات المائية للمحاصيل، بينما يأتي فصل الشتاء

---

(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء : النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، للأعوام ١٩٩٢، ١٩٩٣، ١٩٩٥، ١٩٩٧، ٢٠٠٠، ٢٠١٠.

(٢) محمد محمود الديب ، مرجع سابق ، ص ٢٣٠ .

كأقل فصول السنة تأثيراً على الاستهلاك المائي للمحاصيل، وقد اتضح أيضاً من دراسة المطر بالمحافظة أنه لا يمكن الاعتماد عليه كمصدر للري بسبب تذبذبه في الكم والتوقيت.

- ترفع خصائص التربة بوسط وشمالي القسم الغربي من منطقة الدراسة من الاحتياجات المائية للمحاصيل بهذا الجزء مقارنةً بمناطق التربة الطينية ثقيلة النسيج، والتي تتسم باحتياجات مائية أقل وكذلك قدرة أقل على استعادة خصائصها الطبيعية عند الري بمياه منخفضة النوعية نظراً لقدرتها العالية على الاحتفاظ بالمياه.
- تتوافق معدلات الزيادة السكانية لمنطقة الدراسة مع نظيرتها للجمهورية، وبالرغم من ميل معدلات النمو للانخفاض التدريجي بين التعدادات المتوالية إلا أنه ينتج زيادة سكانية مطردة تهدد نصيب الفرد من المياه بالمحافظة خاصة مع ثبات الحصة المائية لها. وتقع معظم المراكز العمرانية بالقرب من ترع الري بالمحافظة مما يعرض هذه الترع للتلوث بالمخلفات الصلبة والصرف الصناعي وغيرها من الملوثات الناتجة عن المناطق الحضرية الكبرى.
- تتولى ترعتان فرعيتان تزويد أراضي المحافظة بمياه الري ولا تقع مآخذ أي منها داخل المحافظة، وتتمثلان في ترعة الشرقاوية بالقسم الشرقي وترعة البلامون بالقسم الغربي، أما الترع خلافها فذات زمامات صغيرة، وتتدرج شبكة الري في كثافتها بين الهندسات لتسجل أعلى كثافة في هندسة دمياط تليها فارسكور ثم كفرسعد مما يعرض المناطق الشمالية من القسم الغربي بمنطقة الدراسة لمشكلات الري.
- تجمع مياه الصرف الزراعي بالمنطقة شبكة من المصارف لا تمثل سوى ١,٥٪ من جملة أطوال المصارف بالوجه البحري، تقع معظمها بالقسم الشرقي من المنطقة بينما يجمع مصرف نمرة ١ بالقسم الغربي معظم مياه الصرف بالقسم الغربي مما يعرضه لمشكلات عجز الصرف ويقلل من الجدارة الإنتاجية لأراضي ذاك القسم، وقد أدخل الصرف المغطى إلى منطقة الدراسة عام ١٩٩٢ وازدادت أطوال شبكته حتى وصلت إلى حوالي ١٤٠٠٠ كم طولي تمثل ٢,٤٪ من أطوالها بالجمهورية شأنها في ذلك شأن معظم المحافظات الساحلية.

## الفصل الثاني

## " المصادر المائية والخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة "

- **تمهيد.**
- **أولاً : المصادر المائية لمنطقة الدراسة :**

**١. التوزيع الزماني والمكاني للمياه بمنطقة الدراسة :**

أ. المصادر المائية التقليدية :

❖ المياه السطحية :

- فرع دمياط :
  - التصرفات السنوية خلال المدة ( ١٩٦٨ : ٢٠١٠ ).
  - التصرفات الشهرية خلال المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ ).
  - التوزيع الزماني والمكاني لمياه الري المنصرفة فعلياً بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠.

❖ الأمطار.

❖ المياه الجوفية.

**ب. إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي كمصدر مائي غير تقليدي .**

**٢. خصائص مياه الري.**

- **ثانياً : الخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة :**

**١. المساحة المنزرعة وغير المنزرعة.**

**٢. المساحة المحصولية.**

**٣. المركب المحصولي:**

أ. تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل والخضر الصيفية.

ب. تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل والخضر الشتوية.

ج. تطور المساحة المنزرعة بالفاكهة .

د. التوزيع الجغرافي لأوسع المحاصيل مساحة وكميات المياه المنصرفة لريها.

❖ **أوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحة:**

- **البرسيم**
- **القمح**

❖ **أوسع محاصيل الموسم الصيفي والنيلي مساحة:**

- **الأرز**
- **القطن**
- **الذرة الشامية**

❖ **الخضر الشتوية**

❖ **الخضر الصيفية والنيلية**

❖ **الفاكهة**

**٤. إنتاجية المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة.**

- **خلاصة.**

## تمهيد

يتناول هذا الفصل مصادر مياه الري بمنطقة الدراسة، والتي لكل منها أهميته الخاصة نظراً لمعطيات البيئة الطبيعية بها وأبرزها موقعها على مصب النهر وبالتالي بنهايات الترع التي تتغذي منه، تلك المعطيات التي جعلت المحافظة معرضة لمخاطر نقص مياه الري. وقد حاولت الدراسة أن تعرض لأنواع المصادر المختلفة من مصادر تقليدية وغير تقليدية وتوزيعها الزماني والمكاني بالمحافظة، محاولةً إبراز التباينات والتشابهات في ذلك التوزيع بين مراكزها، كذلك عرضت لتطور نصيب المحافظة من بعض تلك المصادر على مدار أعوام ماضية. وأضيف إلى ذلك دراسة نوعية مياه الري لعينات منتخبة من بعض الترع والمصارف بكافة مراكز المحافظة، وذلك بغرض الوقوف على مدى صلاحية المياه المستخدمة للري وتحديد درجة جودتها، لما لذلك من أهمية وعلاقة تأثيرية متبادلة مع كميات المياه المتوفرة للري، حيث إن نقص المياه يدفع المزارعين لاستخدام مياه منخفضة النوعية، ويؤدي هذا الاستخدام بدوره لزيادة الاحتياجات الغسيلية للتربة وبالتالي ترتفع الاحتياجات المائية بالمنطقة. كما يعرض هذا الفصل للخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة من خلال عدة محاور تمثلت في دراسة تطور وتوزيع كل من المساحتين المنزرعة وغير المنزرعة خلال التعدادات الزراعية الثلاثة الأخيرة، بغية الوقوف على أهم سمات ذلك التطور وتحديد نوع العلاقة التي تربط بين الإنسان والأرض، تلاه عرض لتطور وتوزيع المساحة المحصولية مع المساحة المنزرعة، ثم واقع التكثيف الزراعي بمنطقة الدراسة. ثم تأتي دراسة المركب المحصولي والذي حاولت الدراسة من خلاله العرض لنصيب المراكز من عرواته وتتبع تطور مساحاتها مقارنة مع ما واكبها من كميات لمياه الري تم ضخها بالترع وفقاً لمقننات الحقل وذلك لتحديد نوع العلاقة التي ربطت تطورهما ومدى التوافق بينهما، تبع ذلك عرضٌ تفصيلي لأكبر المحاصيل مساحة بالمواسم الزراعية المختلفة في دراسة لتوزيعها وتطورها مقارناً أيضاً بتطور كميات مياه الري الموجهة لريها وفقاً لمقننات الحقل.

## ▪ أولاً : المصادر المائية لمنطقة الدراسة :

تتناول الدراسة هنا التوزيع الزماني والمكاني للمياه بمنطقة الدراسة، كما تعرض لبعض خصائص نوعية مياه الري.

### ١. التوزيع الزماني والمكاني للمياه بمنطقة الدراسة :

تتناول الدراسة هنا المصادر المائية التقليدية والمصادر غير التقليدية المتمثلة في إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي.

#### أ. المصادر المائية التقليدية :

تتعرض الدراسة هنا لمصادر المياه السطحية، المتمثلة في فرع دمياط ، كذلك تتناول الأمطار وضع المياه الجوفية كمصدر للري بمنطقة الدراسة .

❖ **المياه السطحية :**

وتتمثل في فرع دمياط، وتتناول الدراسة فيما يلي تطور تصرفات الفرع والتوزيع الزماني والمكاني للمياه المنصرفة فعلياً بشبكة الري بمنطقة الدراسة.

- **فرع دمياط :**

يمثل فرع دمياط أهم مصادر مياه الري بمنطقة الدراسة، بالرغم من وقوع معظم مآخذ ترع الري منه خارج حدودها الإدارية ؛ لكون معظمها تمثل امتداداً لرياحات وترع رئيسية تأخذ مياهها منه كترعة المنصورية وبحر شبين وقد تم العرض لشبكة الري وتحليلها في الفصل السابق ، أما هنا فتتعرض الدراسة للتوزيع الزماني والمكاني لمياهه خلف موقعي قناطر الدلتا حيث دخول مياه النيل إلى الفرع، وكذلك خلف قناطر زفتى، وفيما يلي عرضٌ لتطور تصرفه السنوي والشهري خلال المدة " ١٩٦٨ : ٢٠١٠ ".

- **التصرفات السنوية خلال المدة " ١٩٦٨ : ٢٠١٠ " :**

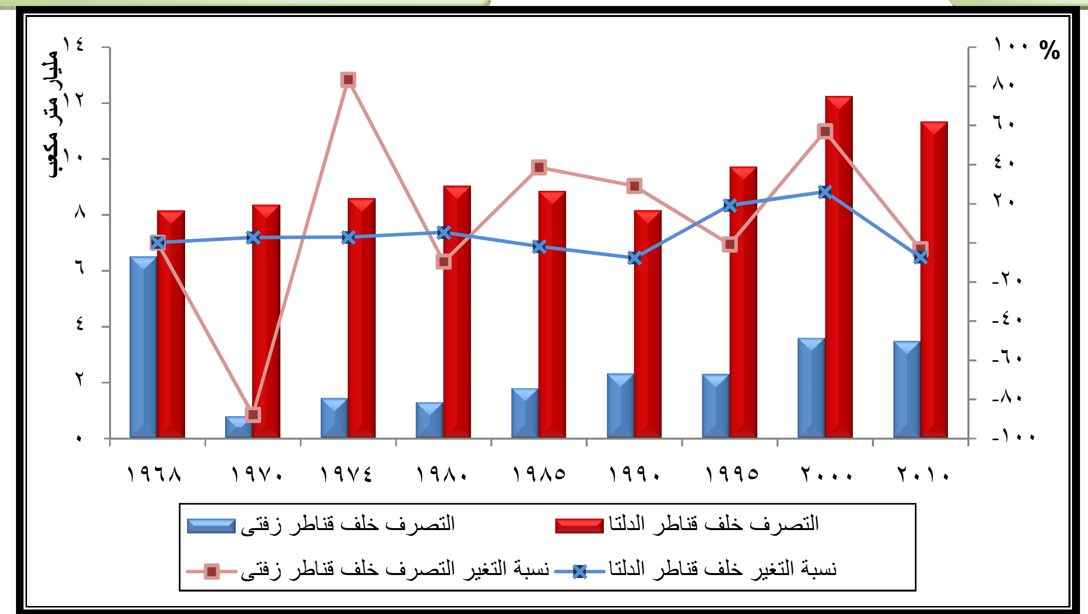
يمكن تتبع التغيرات التي طرأت على مائية فرع دمياط خلال الأربعين عاماً الماضية، من خلال جدول (٢-١).

**جدول (٢-١) : التصرفات السنوية لفرع دمياط خلف قناطر " الدلتا وزفتى " خلال المدة (١٩٦٨: ٢٠١٠)**

| البيان | التصرف لفرع دمياط خلف قناطر الدلتا | | | التصرف خلف قناطر زفتى | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الكمية ( مليون م٣ ) | نسبة التغير السنوية ٪ | ٪ من التصرف عام ١٩٦٨ | الكمية ( مليون م٣ ) | نسبة التغير السنوية ٪ | ٪ من التصرف عام ١٩٦٨ |
| ١٩٦٨ | ٨١٣٢ | ٠ | ١٠٠ | ٦٤٩١ | ٠ | ١٠٠ |
| ١٩٧٠ | ٨٣٤٣ | ٢,٥٩ | ١٠٢,٥٩ | ٧٨٠ | ٨٧,٩٨- | ١٢,٠٢ |
| ١٩٧٤ | ٨٥٧١ | ٢,٧٣ | ١٠٥,٤٠ | ١٤٣٠ | ٨٣,٣٣ | ٢٢,٠٣ |
| ١٩٨٠ | ٩٠١٦ | ٥,١٩ | ١١٠,٨٧ | ١٢٩١ | ٩,٧٢- | ١٩,٨٩ |
| ١٩٨٥ | ٨٨٣٧ | ١,٩٩- | ١٠٨,٦٧ | ١٧٨٨ | ٣٨,٥٠ | ٢٧,٥٥ |
| ١٩٩٠ | ٨١٤٧ | ٧,٨١- | ١٠٠,١٨ | ٢٣٠٥ | ٢٨,٩١ | ٣٥,٥١ |
| ١٩٩٥ | ٩٧٠٤ | ١٩,١١ | ١١٩,٣٣ | ٢٢٨٥ | ٠,٨٧- | ٣٥,٢٠ |
| ٢٠٠٠ | ١٢٢٢٧ | ٢٦ | ١٥٠,٣٦ | ٣٥٨٦ | ٥٦,٩٤ | ٥٥,٢٥ |
| ٢٠١٠ | ١١٣١٧ | ٧,٤٤- | ١٣٩,١٧ | ٣٤٦٦ | ٣,٣٥- | ٥٣,٤٠ |
| **متوسط المدة** | ٩٣٦٦,٠٣ | | | ٢٦٠٢,٤٤ | | |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على :

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة.
- المؤشرات من حساب الطالبة ( تم حساب الرقم القياسي على اعتبار "١٩٦٨" سنة الأساس ) للاستزادة راجع : فتحي عبد الله فياض، التحليل الإحصائي للبيانات الجغرافية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩١، ص ص ٤٥١، ٤٥٨.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات الجدول (٢-١)

**شكل (٢-١):التصرفات السنوية لفرع دمياط خلف قناطر " الدلتا وزفتى " خلال المدة ( ١٩٦٨ : ٢٠١٠ )**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١) والشكل (٢-١) يمكن تتبع مجموعة الحقائق الآتية :**

- يتباين التصرف المائي لفرع دمياط خلال المدة المذكورة؛ فقد بلغ متوسطه خلالها ٩,٣٧ مليار متر[٣] خلف قناطر الدلتا أي ما يعادل ١٦,٨٨٪ من الإيراد السنوي لنهر النيل، وقد تباينت تلك التصرفات بين السنوات المختلفة ؛ بالرغم من أنها لم تقل في أي منها عن قيمتها في أول المدة " ١٩٦٨ " ويوضح ذلك مؤشر الرقم القياسي، الذي ثبت من خلاله أن تصرفات الفرع خلف قناطر الدلتا قد زادت تدريجياً حتى عام ١٩٨٠، ثم تناقصت خلال العشر سنوات التالية له، لتعود في عام ١٩٩٠ للكمية ذاتها – تقريباً – لتصرفه لعام ١٩٦٨، لتبدأ مرةً أخرى في الارتفاع بعد ذلك العام، وإن كان بنسب متغيرة ؛ ويذكر أنه يمكن اعتبار عام ١٩٩٠ فاصلاً بين تغيرات ضعيفة في التطور العام لتصرف فرع دمياط بالكاد تعدى القليل منها الزيادة بنسبة ١٠٪، لتغيرات أكبر حيث زاد تصرفه خلال خمس سنوات فقط – هي التالية للعام ١٩٩٠ – بنسبة ٢٠٪ تقريباً، لتتعدى ذلك عام ٢٠٠٠، حيث زاد الرقم القياسي للتصرف عن ١٥٠٪ مقارنة ببداية المدة، وبلغت نسبة تغيره عن عام ١٩٩٥ (٢٦٪)، أما عام ٢٠١٠ فبالرغم من استمرار الارتفاع في التصرف عن بداية المدة، فإن التصرفات قد انخفضت بنسبة ٧,٤٤٪ مقارنةً بعام ٢٠٠٠. وهي تضاهي تقريباً قيمة الانخفاض في كمية التصرف بين عامي ١٩٨٥ و١٩٩٠.
- تتأثر مائية فرع دمياط بالزيادة والنقصان في مائية النهر عموماً بين السنوات المختلفة، فقد بلغت قيمة معامل الارتباط بين تطور التصرف خلف كل من خزان أسوان وقناطر الدلتا " ١٩٦٨ – ٢٠١٠ "

٠,٥ [١] وهو ما يدل على وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة، ويتعرض الإيراد الطبيعي لنهر النيل للتذبذب الشديد متقلباً بين الفيضان والجفاف ؛ مثال ذلك تعرضه لفترة هبوط في إيراده المائي من ١٩٧٩ وحتى ١٩٨٥، ثم تلتها فترة ارتفاع استمرت حتى عام ٢٠٠٠، لتبدأ فترة أخرى من الهبوط في الإيراد[٢]، وهذا يؤكد مدى الارتباط بين التصرفات المائية لفرع دمياط وتصرفات النهر عموماً. وقد كادت فترة الجفاف تلك التي مر بها إيراد النهر خلال القسم الأول من المدة المدروسة أن تعرض مصر لكارثة حقيقية لولا وجود السد العالي، ويستدل على ذلك بانخفاض الإيراد السنوي إلى ٣٤ و٣٣ مليار م٣ في عامي ١٩٨٤و١٩٨٦ [٣]؛ ويعزى ذلك التذبذب في إيراد النهر إلى الذبذبات المناخية التي تنعكس في ذبذبات الأمطار خاصةً على المنابع الحبشية.

- أما عن تصرف فرع دمياط خلف قناطر زفتي فقد بلغ متوسطه لتلك المدة نحو ٢,٦ مليار م٣، وهو ما يعادل ٢٨ ٪ من نظيره خلف قناطر الدلتا، ويعزى انخفاض تلك النسبة لعدم وجود مآخذ للترع الرئيسية في النطاق الواقع بين قناطر زفتى وسد دمياط سوى " ترعة السلام " وبعض طلمبات ومغذيات الترع " كطلمبات البلامون وكفر سعد "و هي مغذيات لنهايات الترع، حيث إن الرياحات والترع الكبرى تقع مآخذها أمام قناطر الدلتا وزفتى. وقد اتسم تطور التصرف المائي خلف قناطر زفتى بالتذبذب خلال المدة " ١٩٦٨ – ٢٠١٠ "، على عكس الانتظام النسبي الذي اتسم به تطور التصرف خلف قناطر الدلتا ؛ وتؤكد ذلك قيمة معامل الارتباط بين قيم التصرفات للمدة المدروسة إذ بلغ " ٠,١٨ "[٤]؛ مما يدل على ضعف العلاقة بين كميات المياه المنصرفة خلف الموقعين للسنوات ذاتها، وعند قراءة الرقم القياسي لتطور التصرفات المائية خلف قناطر زفتي مقارنة بعام ١٩٦٨، وجد أن جميعها تنخفض عنها بذلك العام، فقد قل التصرف في عام ١٩٧٠ بنسبة ٨٧,٩٨ ٪ عنه لعام ١٩٦٨، ثم تبدأ التصرفات بالارتفاع في اتجاهٍ عام خلال السنوات المتوالية، يشذ عنها التصرف لثلاث أعوام هي " ١٩٨٠ و١٩٩٥ و٢٠١٠ " إذ انخفضت التصرفات بنسب " ٩,٧٢ و٠,٧٨ و٣,٣٥ "، ويظهر من الشكل (٢-١) أن النسب التي تنخفض بها التصرفات، أقل بكثير من تلك التي ترتفع بها بين عام وآخر، فقد ارتفع التصرف لعام ١٩٧٤ بنسبة ٨٣,٣٣٪ مما كان عليه عام ١٩٧٤، كذلك ارتفع بنسبة ٥٦,٩٤ ٪ عام ٢٠٠٠ مقارنة بما كان عليه عام ١٩٩٥. وبالرغم من ارتفاع نسب التغير في كمية التصرف بين عام

---

(١) قيمة معامل الارتباط للتصرفات خلال السنوات المذكورة : من حساب الطالبة لمعامل ارتباط بيرسون.
للاستزادة راجع : فتحى محمد أبو عيانة ، مرجع سابق ، ص ١٣١ .

(٢) عطية محمود الطنطاوي، **تذبذب الأمطار في هضبة الحبشة و تأثيره على إيراد نهر النيل**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الخامس و الخمسون، القاهرة، ٢٠١٠، ص ٤٢٣.

(٣) آمال اسماعيل شاور، **إيرادات نهر النيل بين الزيادة و النقصان في الفترة الحديثة**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الحادي و العشرون، القاهرة، ١٩٨٩، ص ص ١٩٢، ٢٠٧.

(٤) قيمة معامل الارتباط للتصرفات خلال السنوات المذكورة : من حساب الطالبة لمعامل ارتباط بيرسون.
للاستزادة راجع : فتحي محمد أبو عيانة، مرجع سابق، ص ١٣١.

وآخر ؛ فإنها منخفضة بشكل كبير مقارنة بها للعام ١٩٦٨ حيث أعلى الأرقام القياسية قد كان للعام ٢٠٠٠ وقيمته نحو ٥٥٪ .

- **التصرفات الشهرية خلال المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ ) :**

يعرض الجدول (٢-٢) **والشكل (٢-٢) للتصرفات الشهرية لفرع دمياط خلف قناطر الدلتا خلال المدة (١٩٧٠ : ٢٠١٠) .**

**جدول (٢-٢) : التصرفات الشهرية لفرع دمياط خلف قناطر الدلتا خلال المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ )**

مليون م٣

| سنة / شهر | ١٩٧٠ | ١٩٧٤ | ١٩٨٠ | ١٩٨٥ | ١٩٩٠ | ١٩٩٥ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ | المتوسط الشهري | الانحراف المعياري | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ديسمبر | ٣٤٥ | ٣٦٢ | ٣٧٢ | ٣٨٤ | ٤٦٧ | ٤٥١,٤٥ | ٦٢١ | ٥٠٩ | ٤٣٨,٩٣ | ٩٣,٥٤ | ٢١,٣١ |
| يناير | ٢٠٤ | ٢٤٢ | ٢٨٧ | ٤١٥ | ٣٦٦ | ٤٣٦,٦ | ٦٣٨ | ٤٩٥ | ٣٨٥,٤٥ | ١٤٢,٨٥ | ٣٧,٠٦ |
| فبراير | ٣٧٨ | ٢٥٣ | ٤١٠ | ٤٣٥ | ٤٤٩ | ٦٠٣,٥ | ٦٢٤ | ٥٩٠ | ٤٦٧,٨١ | ١٢٩,١٣ | ٢٧,٦٠ |
| فصل الشتاء | ٩٢٧ | ٨٥٧ | ١٠٦٩ | ١٢٣٤ | ١٢٨٢ | ١٤٩١,٥٥ | ١٨٨٣ | ١٥٩٤ | | | |
| مارس | ٦٦٤ | ٧١٠ | ٦٠٣ | ٦٥٢ | ٦٣٦ | ٦٨٥,٦ | ٨٥٦ | ٧٩٩ | ٧٠٠,٧ | ٨٥,٨١ | ١٢,٢٥ |
| إبريل | ٦٠٠ | ٦٠٨ | ٧٠٦ | ٦٦٣ | ٦٦١ | ٦٧٣,٧٥ | ٩٥٨ | ٨٥٩ | ٧١٦,٠٩ | ١٢٦,٤١ | ١٧,٦٥ |
| مايو | ٧٨٣ | ٧٣٤ | ٧٤٢ | ٦٩٢ | ٧٩٤ | ٨٥٥,٩ | ١٣٠٣ | ١١٨٨ | ٨٨٦,٤٨ | ٢٢٨,٨٣ | ٢٥,٨١ |
| فصل الربيع | ٢٠٤٧ | ٢٠٥٢ | ٢٠٥١ | ٢٠٠٧ | ٢٠٩١ | ٢٢١٥,٢٥ | ٣١١٧ | ٢٨٤٦ | | | |
| يونيو | ١١٨٥ | ١١٥٢ | ١٢١٢ | ١١٦٢ | ١٤٤٣ | ١٤٠٧,٢ | ١٧٣١ | ١٦٦٣ | ١٣٦٩,٤ | ٢٣٠,٧٩ | ١٦,٨٥ |
| يوليو | ١٢٧٧ | ١٣٧٦ | ١٥٣٣ | ١٤١٨ | ١٣٩ | ١٥٠٥,٨ | ١٧٦٣ | ١٦٥٥ | ١٣٣٣,٣٥ | ٥٠٦,٥٧ | ٣٧,٩٩ |
| أغسطس | ١١٦٠ | ١١٩٠ | ١١٨٩ | ١١٣٢ | ١٤١٠ | ١٢٢٣,٣٦ | ١٥١٥ | ١٤٠٨ | ١٢٧٨,٤٢ | ١٤٣,٦٢ | ١١,٢٣ |
| فصل الصيف | ٣٦٢٢ | ٣٧١٨ | ٣٩٣٤ | ٣٧١٢ | ٢٩٩٢ | ٤١٣٦,٣٦ | ٥٠٠٩ | ٤٧٢٦ | | | |
| سبتمبر | ٧٩١ | ٨٠٤ | ٨٣٥ | ٧٨٣ | ٨٢٤ | ٨٧٣,٤ | ٩٥٢ | ٨٥٠ | ٨٣٩,٠٥ | ٥٤,٧٥ | ٦,٥٢ |
| أكتوبر | ٤٨١ | ٥٤١ | ٥٦٣ | ٥٨٢ | ٤٥٩ | ٤٣١,٥ | ٦٢٩ | ٥٨١ | ٥٣٣,٤٣ | ٦٩,٠٤ | ١٢,٩٤ |
| نوفمبر | ٤٧٥ | ٥٩٨ | ٥٦٤ | ٥١٩ | ٤٩٩ | ٥٥٦,٢ | ٦٣٩ | ٧٢٠ | ٥٧١,٢٧ | ٨٠,١٢ | ١٤,٠٢ |
| فصل الخريف | ١٧٤٧ | ١٩٤٣ | ١٩٦٢ | ١٨٨٤ | ١٧٨٢ | ١٨٦١,١ | ٢٢٢٠ | ٢١٥١ | | | |
| المتوسط السنوي | ٦٩٥,٢٥ | ٧١٤,١٧ | ٧٥١,٣٣ | ٧٣٦,٤٢ | ٦٧٨,٩٢ | ٨٠٨,٦٩ | ١٠١٩,٠٨ | ٩٤٣,٠٨ | | | |
| الانحراف المعياري | ٣٥٤,٢٣ | ٣٦٦,٦٨ | ٣٨٠,٤٩ | ٣٣١,٤٣ | ٣٩٥,٧٤ | ٣٧٧,٨٠ | ٤٤٤,٩٧ | ٤٢٩,٨٥ | | | |
| معامل الاختلاف النسبي | ٥٠,٩٥ | ٥١,٣٤ | ٥٠,٦٤ | ٤٥,٠١ | ٥٨,٢٩ | ٤٦,٧٢ | ٤٣,٦٦ | ٤٥,٥٨ | | | |

المصدر : من إعداد الطالبة استناداً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية (١٩٧٠ – ٢٠١٠)، صفحات متفرقة .

المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات الجدول (٢)

**شكل (٢-٢) : التصرفات الشهرية لفرع دمياط خلف قناطر الدلتا خلال المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ )**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢) والشكل (٢-٢) يمكن تتبع مجموعة الحقائق الآتية :**

- عند تتبع تطور التصرفات الشهرية لفرع دمياط خلف قناطر الدلتا خلال المدة ( ١٩٧٠ - ٢٠١٠ ) اتضح تباين المتوسط الشهري للتصرفات لكل من الأعوام المدروسة، وهو ما انعكس على التباين السنوي لتلك المدة – السابق العرض له – بينما تقاربت قيم معامل الاختلاف للتصرفات الشهرية بين الأعوام المختلفة، بالرغم من الاختلاف في كمية التصرف، ذلك لاتخاذ التصرفات الشهرية اتجاهاً عاماً متشابهاً طوال تلك المدة، فتسجل أدنى مستوى لها خلال فصل الشتاء وترتفع تدريجياً خلال فصل الربيع لتصل أعلى قيمة لها خلال شهور فصل الصيف في وقت الاحتياجات القصوى للمحاصيل الزراعية، ثم تبدأ بالانخفاض ثانية خلال فصل الخريف، لذا تراوحت قيم معامل الاختلاف بين ٤٥ و٦٠ ٪، كان أدناها لعام ٢٠٠٠ وأعلاها لعام ١٩٩٠، وباستثناء العام ١٩٩٠ يمكن القول بأن قيمة معامل الاختلاف ترتفع في النصف الأول من المدة المدروسة مقارنة بالنصف الثاني منها، حيث بلغت (٥٠,٩٥% و٥١,٣٤% و٥٠,٦٤%) للأعوام ١٩٧٠، ١٩٧٥، ١٩٨٠، بينما انخفض في الثلاثة أعوام الأخيرة من المدة المدروسة إلى ( ٤٦,٧٢% و٤٣,٦٦% و٤٥,٥٨%).
- وبالنسبة لمجمل المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ ) فقد مثل متوسط التصرف المائي لفصل الشتاء أدنى المتوسطات الشهرية لتصرف فرع دمياط خلف قناطر الدلتا خلالها فقد بلغ ٤٣٠,٧٣ مليون متر$^{3}$ شهرياً، بينما مثل متوسط التصرف لشهر يناير القيمة الدنيا للتصرف بذلك الفصل، يليه شهر ديسمبر ثم فبراير. أما فصل الخريف فقد جاء ثانياً بعد فصل الشتاء بمتوسط تصرف شهري بلغ ٦٤٧,٩٢ مليون متر$^{3}$، وقد سجلت المتوسطات الشهرية أعلى مستوياتها به في بدايته أي لشهر سبتمبر، يليه شهر نوفمبر، بينما تصل أدناها خلال شهر أكتوبر. وقد زاد متوسط التصرف الشهري لفصل الربيع خلال تلك المدة عنه لفصل الخريف بنحو ١٢٠ مليون متر$^{3}$، ليمثل فصلا الاعتدال المناخي أكثر فصول السنة تقارباً في متوسط التصرف خلف قناطر الدلتا. ويرتفع متوسط التصرفات خلال شهور فصل الربيع تدريجياً بالاتجاه نحو فصل الاحتياجات والتصرفات القصوى، وهو فصل الصيف، حيث بلغ متوسط التصرف الشهري خلاله ١٣٢٧,٠٦ مليون متر$^{3}$، أي ما يزيد ثلاثة أضعاف نظيره لفصل الشتاء. ويبدأ التصرف خلاله بقيمته القصوى وينخفض تدريجياً خلال شهري يوليو وأغسطس.
- مما سبق يتبين أن شهور القيمة القصوى لمتوسط التصرف الشهري لتلك المدة هي (أغسطس – يوليو – يونيو )، وشهور القيمة الدنيا هي ( يناير – ديسمبر – فبراير ) ؛ أما عن شهور القيمة الوسطى، فبالرغم من ارتفاع تصرف فصل الربيع عن الخريف، فإنه يشذ عن ذلك تصرف شهر سبتمبر الذي يرتفع تصرفه عنه ، حيث بلغ ٨٣٩,٠٥ مليون متر$^{3}$ لسبتمبر، بينما بلغ ٧٠٠,٧ و٧١٦,٠٩ مليون متر$^{3}$ لشهري مارس وإبريل. فلا يرتفع عنه سوى تصرف شهر مايو الذي بلغ ٨٨٦,٤٨ مليون متر$^{3}$.

- وقد اتضح أن أدنى قيمة لمعامل الاختلاف في التصرفات الشهرية خلف قناطر الدلتا للسنوات المدروسة قد سجلت لشهر سبتمبر، الشهر الأكثر تجانساً في تطور كميات التصرف خلاله حيث بلغ معامل الاختلاف به ٦,٥٢ ٪، فقد سجلت أدنى التصرفات به عام ١٩٩٠ وأعلاها عام ٢٠٠٠ بقيم ٩٥٢ و٧٨٣ مليون متر٣، أما أعلى الشهور في قيمة معامل الاختلاف فهو شهر يوليو، بالرغم من تجانس قيم التصرفات لمعظم سنوات المقارنة على الترتيب، فإن قيمة التصرف البالغة ١٣٩ مليون متر٣ لعام ١٩٩٠، قد رفعت من مدلول تشتت القيم، بالرغم من تجانس معظمها. وقد اتسمت قيم معامل الاختلاف لتصرفات شهور الشتاء بالارتفاع مقارنة بالشهور الأخرى، حيث بلغت ١٢,٣١ و٢٧,٦ و٣٧,٠٦ لشهور ديسمبر ويناير وفبراير، حيث سجلت أدنى مستويات التصرف لشهري ديسمبر ويناير عام ١٩٧٠، وأعلاها لعام ٢٠٠٠، فقد بلغت ٢٠٤ و٦٣٨ مليون متر٣ لشهر يناير، و٣٤٥ و٦٢١ مليون متر٣ لشهر ديسمبر على الترتيب.
- وقد تقاربت كثيراً قيم معامل الاختلاف لتطور التصرفات لشهور أغسطس ومارس وأكتوبر حيث بلغت ١١,٢٣% و١٢,٢٥ % و١٢,٩٤ ٪، واتفقت في كون القيمة القصوى للتصرف خلالها قد سجلت لعام ٢٠٠٠ حيث بلغت ١٥١٥ و٨٥٦ و٦٢٩ مليون متر٣، ولكنها اختلفت في أعوام القيمة الدنيا فكانت ١٩٨٥ لشهر أغسطس بتصرف بلغ ١١٣٢ و١٩٨٠ لشهر مارس بتصرف ٦٠٣ و١٩٩٥ لشهر أكتوبر بتصرف ٤٣١,٥ مليون متر٣. لتليها أشهر نوفمبر ويونيو وإبريل بمعاملات اختلاف بلغت ١٤,٠٢% و١٦,٨٥% و١٧,٦٥ ٪، ليختلف شهر نوفمبر عن كل شهور السنة فيكون العام الذي بلغ فيه ذروة تصرفه هو عام ٢٠١٠، في حين بلغت ذروة التصرف للشهور الأخرى عام ٢٠٠٠، وقد بلغت ٧٢٠ و١٧٣١ و٩٥٨ مليون متر٣. في حين سجلت القيمة الدنيا للتصرف عام ١٩٧٠ لشهري نوفمبر وإبريل حيث بلغت ٤٧٥ و٦٠٠ مليون متر٣، وعام ١٩٧٤ لشهر يونيو بتصرف ١١٥٢ مليون متر٣. ومما سبق يتبين أن فصل الخريف هو الفصل الأكثر تجانساً وتقارباً، فتقدر قيمة معامل الاختلاف خلاله بنحو ١١٪، ويليه فصل الربيع ١٩٪، ثم فصل الصيف بمعامل ٢٢٪، أخيراً فصل الشتاء– الأقل تصرفاً – والأكثر تشتتاً بقيمة ٢٨٪.

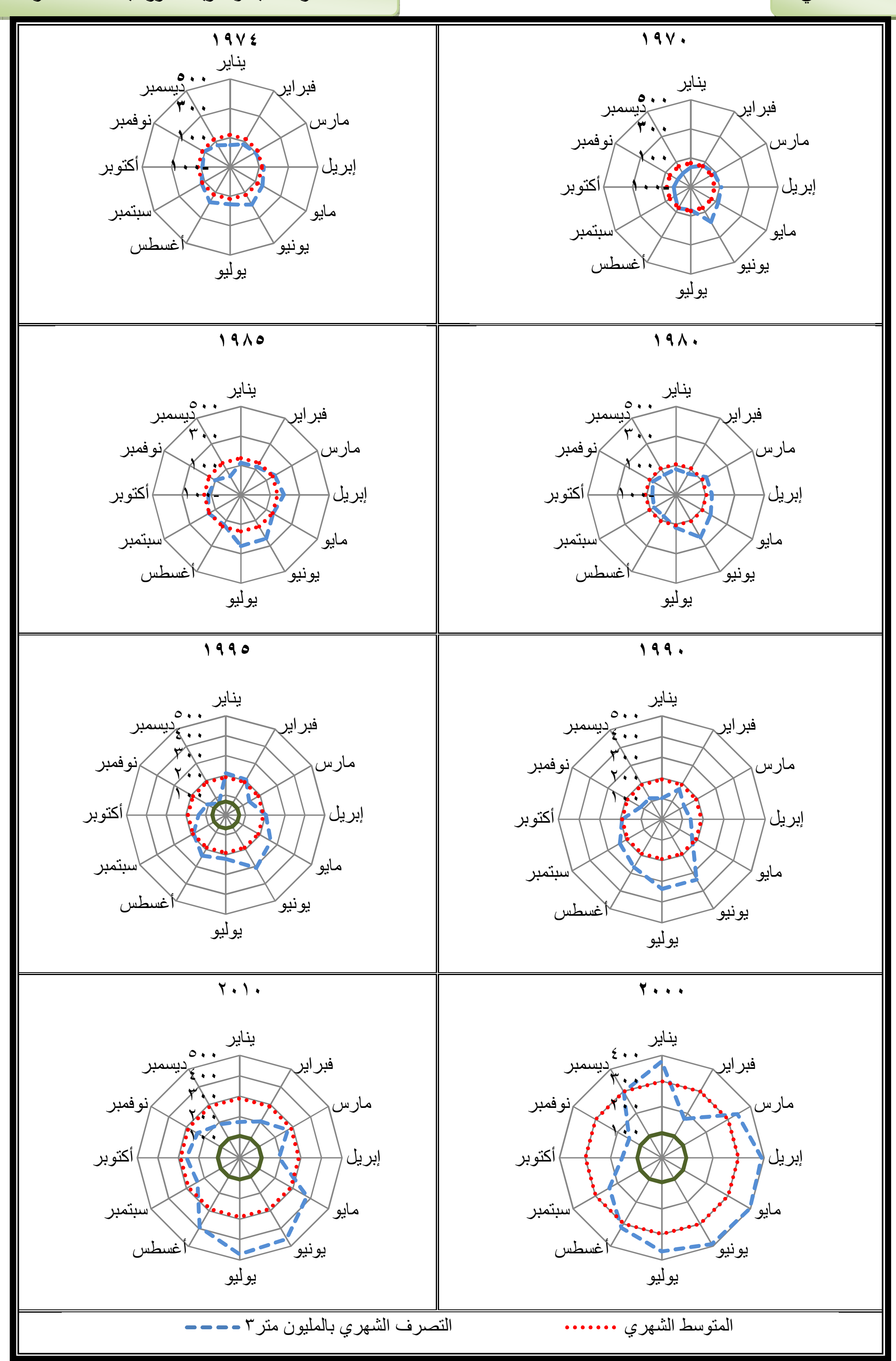
**أما عن تطور التصرفات خلف قناطر زفتى خلال المدة ذاتها** فيعرض لها الجدول (٢–٣) والشكل (٢–٣) .

**جدول (٢–٣) : التصرفات الشهرية لفرع دمياط خلف قناطر زفتى خلال المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ )**

( مليون م٣ )

| سنة / شهر | ١٩٧٠ | ١٩٧٤ | ١٩٨٠ | ١٩٨٥ | ١٩٩٠ | ١٩٩٥ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ | المتوسط الشهري | الانحراف المعياري | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ديسمبر** | ٨ | ٧١ | ٥٧ | ٤٤ | ١١٧ | ٦٩,١٥ | ٢٩٧ | ١٨٩ | ١٠٦,٥٢ | ٩٤,٠٥٢ | ٨٨,٣٠ |
| **يناير** | ٣٦ | ٥٠ | ٧٥ | ١١٧ | ١٠١ | ٢١١,٤ | ٣٧٦ | ١٧٤ | ١٤٢,٥٥ | ١١١,٥٤ | ٧٨,٢٥ |
| **فبراير** | ٧١ | ٧٨ | ٦٦ | ١١٩ | ١٦٨ | ٢٠٥,٣ | ١٧٥ | ٢٠٤ | ١٣٥,٧٩ | ٥٩,٤٦ | ٤٣,٧٩ |
| فصل الشتاء | ١١٥ | ١٩٩ | ١٩٨ | ٢٨٠ | ٣٨٦ | ٤٨٥,٨٥ | ٨٤٨ | ٥٦٧ | | | |
| **مارس** | ٨٧ | ٩٨ | ١٤٠ | ١٦٥ | ١٢٥ | ١٣٦,٨ | ٣٤١ | ٢٧١ | ١٧٠,٥ | ٨٩,٠٩ | ٥٢,٢٦ |
| **إبريل** | ١١٠ | ١٣١ | ١٤٦ | ١٩٣ | ١٤٠ | ٢٠٢,٦ | ٣٩٠ | ١٩١ | ١٨٧,٩٥ | ٨٨,٢٠ | ٤٦,٩٣ |
| **مايو** | ١١٨ | ١٥٤ | ١٧١ | ١٥٣ | ١٦٨ | ٢٦٢,٤ | ٣٩٧ | ٣٧٨ | ٢٢٥,١٨ | ١٠٨,٣٨ | ٤٨,١٣ |
| فصل الربيع | ٣١٥ | ٣٨٣ | ٤٥٧ | ٥١١ | ٤٣٣ | ٦٠١,٨ | ١١٢٨ | ٨٤٠ | | | |
| **يونيو** | ١٧٨ | ١٩٧ | ٢٣٥ | ٢٤٣ | ٣٣٧ | ٣٠٨,٢ | ٣٩٠ | ٤٥٨ | ٢٩٣,٢٨ | ٩٧,٩١ | ٣٣,٣٩ |
| **يوليو** | ٥٩ | ١٥٥ | ١٢٣ | ٢٤٨ | ٣٣٧ | ٢٢٠,٩ | ٣٦٦ | ٤٧٢ | ٢٤٧,٦١ | ١٣٧,٧١ | ٥٥,٦٢ |
| **أغسطس** | ٧٠ | ١٧٧ | ٦٧ | ١٣٣ | ٢٦٧ | ٢٣٧,٧ | ٣١٦ | ٣٩٢ | ٢٠٧,٤٦ | ١١٦,٧٤ | ٥٦,٢٧ |
| فصل الصيف | ٣٠٧ | ٥٢٩ | ٤٢٥ | ٦٢٤ | ٩٤١ | ٧٦٦,٨ | ١٠٧٢ | ١٣٢٢ | | | |
| **سبتمبر** | ٢٤ | ١٢٤ | ٧١ | ١٥٢ | ٢٣٤ | ١٨٧,١ | ٢٣٦ | ٢٣٩ | ١٥٨,٣٩ | ٨١,٠٥ | ٥١,١٧ |
| **أكتوبر** | ١٧ | ٨٧ | ٥٩ | ١٢١ | ١٩٢ | ١٣٥,٨ | ١٥٥ | ٢٦٠ | ١٢٨,٣٥ | ٧٦,٦٤ | ٥٩,٧٢ |
| **نوفمبر** | ٢ | ١٠٨ | ٨١ | ١٠٠ | ١١٨ | ١٠٧,٦ | ١٤٧ | ٢٣٨ | ١١٢,٧ | ٦٥,٨٧ | ٥٨,٤٥ |
| فصل الخريف | ٤٣ | ٣١٩ | ٢١١ | ٣٧٣ | ٥٤٤ | ٤٣٠,٥ | ٥٣٨ | ٧٣٧ | | | |
| **المتوسط السنوي** | ٦٥ | ١١٩,١٧ | ١٠٧,٥٨ | ١٤٩ | ١٩٢ | ١٩٠,٤١ | ٢٩٨,٨٣ | ٢٨٨,٨٣ | | | |
| **الانحراف المعياري** | ٥٢,٤٢ | ٤٥,٢٠ | ٥٥,٩٤ | ٥٨,١٩ | ٨٣,٧٦ | ٦٧,٧٣ | ٩٦,٢١ | ١٠٧,٤١ | | | |
| **معامل الاختلاف النسبي** | ٨٠,٦٥ | ٣٧,٩٣ | ٥٢,٠٠ | ٣٩,٠٥ | ٤٣,٦٢ | ٣٥,٥٧ | ٣٢,٢٠ | ٣٧,١٩ | | | |

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات الجدول (٢-٣)

**شكل (٢-٣) : التصرفات الشهرية لفرع دمياط خلف قناطر زفتى خلال المدة ( ١٩٧٠ : ٢٠١٠ )**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٣) والشكل (٢-٣) يمكن تتبع مجموعة الحقائق الآتية :**

- تتباين المتوسطات الشهرية للتصرفات بين السنوات المدروسة، وقد اتخذت اتجاهاً عاماً صاعداً، بالرغم من التذبذب بالزيادة والنقصان في بعض السنوات، وقد سجلت أدنى المتوسطات لعام ١٩٧٠ وأعلاها لعام ٢٠٠٠، حيث بلغت ٦٥ و٢٩٨,٨٣ مليون متر٣. وقد بلغت قيمة معامل الاختلاف للتصرفات الشهرية ٨٠,٦٥ ٪ لعام ١٩٧٠، بينما انخفضت إلى ٣٢,٢ ٪ لعام ٢٠٠٠. كما بلغت ٥٢٪ لعام ١٩٨٠، وهو العام التالي لـ ١٩٧٠ من حيث متوسط التصرف شهرياً.
- أما عن المتوسطات الفصلية للتصرفات خلف قناطر زفتى خلال تلك المدة، فقد اتخذت المنحنى ذاته الذي اتخذته خلف قناطر الدلتا، فبلغت أقصاها بفصل الصيف – فصل الاحتياجات القصوى للمحاصيل – ثم الربيع بمتوسط ٢٤٩,٤٥ و١٩٤,٥٣ مليون متر٣و يليها فصلا الخريف ثم الشتاء بمتوسط ١٣٣,١٥ و١٢٨,٢٩ مليون متر٣، حيث بلغ المدى بين أعلى وأدنى المتوسطات نحو ١٢٠ مليون متر٣. وقد ارتفع تصرف بعض الأشهر لفصول أقل في التصرف على أشهر لفصول أخرى أعلى في تصرفها الإجمالي فقد سجلت أعلى متوسطات التصرف بأشهر يونيو ويوليو ومايو حيث بلغت نحو ٢٩٣ و٢٤٨ و٢٢٥ مليون متر٣، فتفوق آخر شهور الربيع على نظيره للصيف – أغسطس– وأقربه لذلك أيضاً والذي بلغ تصرفه نحو ٢٠٧ مليون متر٣، وقد تلاه شهرا إبريل ثم مارس بمتوسط ١٨٨ و١٧١ مليون متر٣، وكذلك تفوق متوسط تصرف شهري يناير وفبراير على تصرف شهر نوفمبر، حيث بلغت نحو ١٣٥ و١٤٢ و١١٢ مليون متر٣.
- وقد اتضح أيضاً ارتفاع درجة تشتت وتباين قيم التصرفات الشهرية بين سنوات المدة (١٩٧٠ : ٢٠١٠) فقد تراوحت بين ٣٣٪ و٨٨ ٪، وقد سجلت أعلى قيمة لها خلال شهري ديسمبر ويناير وهي من أشهر القيمة الدنيا للتصرفات، بينما سجلت أدنى قيمة لها بشهر يونيو، شهر المتوسط الأعلى للتصرفات خلال تلك المدة. وقد لوحظ أنه على خلاف التصرف الشهري الذي بلغ ذروته لغالبية الشهور خلف قناطر الدلتا عام ٢٠٠٠، فقد استبدل خلف قناطر زفتى بعام ٢٠١٠، فسجلت بها القيمة القصوى لتصرف شهر يونيو والبالغة ٤٥٨ مليون متر٣، بينما سجلت القيمة الدنيا بعام ١٩٧٠ بقيمة ١٧٨ مليون متر٣. وقد تلاه شهر فبراير بمعامل اختلاف بلغ ٤٣ ٪، وقيمة قصوى بلغت ٢٠٥ مليون متر٣ لعام ١٩٩٥ وهو الشهر الوحيد الذي بلغ ذروة تصرفه خلال ذلك العام وإن اقتربت كثيراً من قيمته لعام ٢٠١٠ والتي بلغت ٢٠٤ مليون متر٣، أما قيمته الدنيا فقد سجلت لعام ١٩٨٠ بقيمة ٦٦ مليون متر٣.
- تتباين تصرفات شهري إبريل ومايو بمعامل اختلاف ٤٦٪ و٤٨ ٪، وقد سجلت أعلى قيم التصرفات خلالها لعام ٢٠٠٠ وأدناها لعام ١٩٧٠، بقيم ٣٩٠ و٣٩٧ مليون متر٣ لإبريل و ١١٠ و١١٨ مليون متر٣ ومايو. يلي ذلك شهرا بداية فصلي الخريف والربيع بمعامل اختلاف ٥١ و٥٢٪، وقد وصل التصرف قيمته القصوى لشهر سبتمبر عام ٢٠١٠ ولشهر مارس عام ٢٠٠٠ بقيمة ٢٣٩ و٣٤١ مليون متر٣، بينما بلغت قيمتهما الدنيا لعام ١٩٧٠ بقيمة ٢٤ و٨٧ مليون متر٣. أما عن معاملات

الاختلاف لشهور يوليو وأغسطس ونوفمبر وأكتوبر فقد تقاربت كثيرا حيث بلغت ٥٥ و٥٦ و٥٨ و٥٩٪ لها على الترتيب، على الرغم من تباين متوسط تصرفها لتلك المدة، وقد تراوح المدى بين أعلى وأدنى قيم التصرفات بين ٤١٣ و٢٣٦ مليون متر$^{٣}$ وهذا لشهري يوليو ونوفمبر.

- **التوزيع الزماني والمكاني لمياه الري المنصرفة فعلياً بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ :**

بلغت الحصة الفعلية لمحافظة دمياط من مياه الري لعام ٢٠١٠ نحو ٨٦٣ مليون متر$^{٣}$، توزعت على مراكزها بشكل متفاوت كما هو مبين بجدول (٢-٤)، حيث ارتبطت أساساً بعلاقة طردية مع أطوال شبكة الري بها، وأخرى عكسية مع كثافة تلك الشبكة، فقد ربط كمية التصرف بكثافة الري علاقة ارتباط قيمتها ( - ٠,٨ ). فالمركزان الأعلى في كثافة شبكة الري بهما ( دمياط والزرقا ) كان لهما النصيب الأدنى من التصرفات، حيث بلغ نحو ( ٩٥ و١٠٢ مليون متر$^{٣}$ ) على الترتيب، فمثلا بذلك ١١٪ و١٢٪ من تصرفات مياه الري بالمحافظة. يليهما مركز كفر البطيخ بتصرف نحو ١٦٦ مليون متر$^{٣}$، بنسبة ١٩٪ من جملة التصرفات. ويقاربه كثيراً تصرف مركز فارسكور البالغ نحو ١٩١ مليون متر$^{٣}$. ثم مركز كفر سعد الذي يزيد نصيبه من مياه الري على ثلث نصيب المحافظة حيث تخطى ٣٠٧ مليون متر$^{٣}$.

**جدول (٢-٤) : التذبذب الشهري لكمية المياه المنصرفة فعلياً بمراكز المحافظة لعام ٢٠١٠**

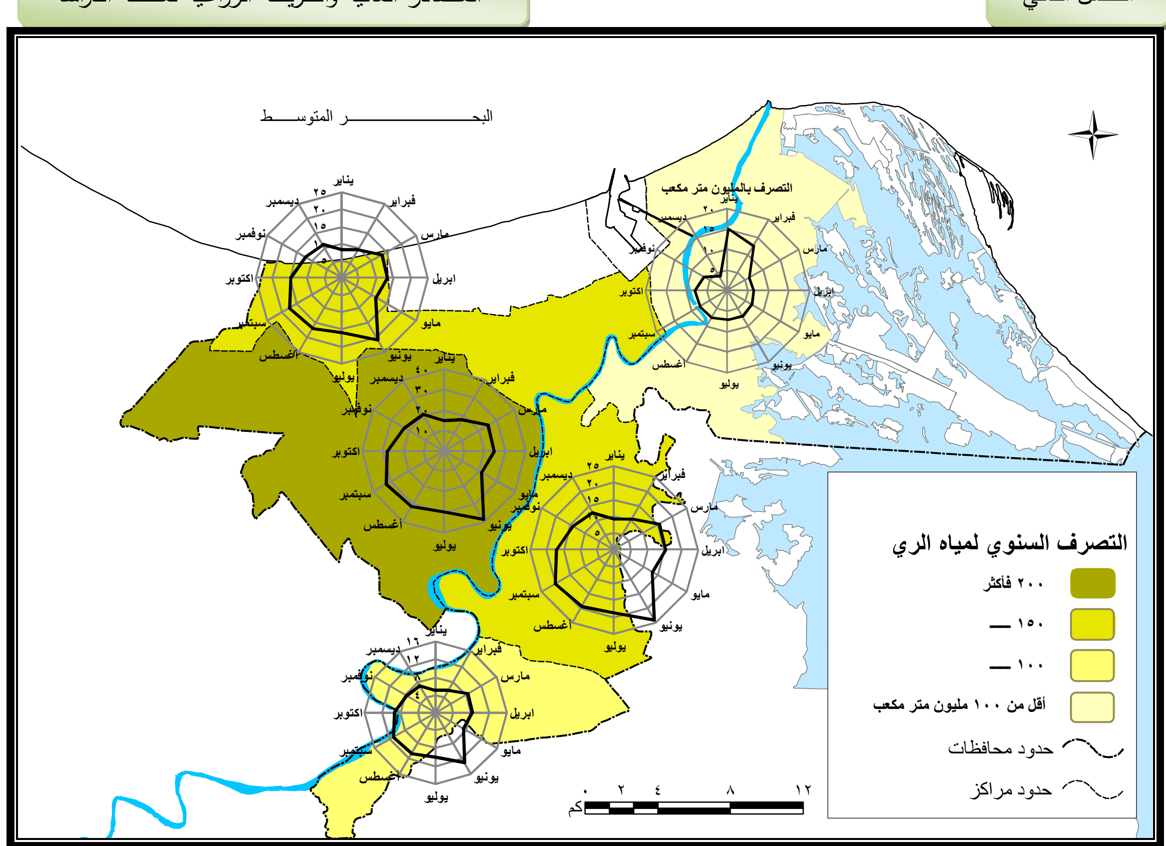
مليون متر مكعب

| الشهر | دمياط | فارسكور | الزرقا | كفر سعد | كفر البطيخ | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ديسمبر | ٤,٠٠ | ١٢,٩١ | ٦,٩٥ | ٢٠,٧٨ | ١١,١٩ | ٥٥,٨٢ |
| يناير | ١٥,٠٣ | ٩,٣٠ | ٥,٠١ | ١٤,٩٧ | ٨,٠٦ | ٥٢,٣٦ |
| فبراير | ١٢,٣٩ | ١٠,٩٥ | ٥,٨٩ | ١٧,٦٢ | ٩,٤٩ | ٥٦,٣٣ |
| فصل الشتاء | ٣١,٤٢ | ٣٣,١٦ | ١٧,٨٥ | ٥٣,٣٧ | ٢٨,٧٤ | ١٦٤,٥١ |
| مارس | ٥,٩٦ | ١٥,٥٧ | ٨,٣٨ | ٢٥,٠٦ | ١٣,٤٩ | ٦٨,٤٧ |
| ابريل | ٦,٢٥ | ١٥,٣٩ | ٨,٢٨ | ٢٤,٧٦ | ١٣,٣٣ | ٦٨,٠١ |
| مايو | ٦,٦٧ | ١٣,٣٠ | ٧,١٦ | ٢١,٤٠ | ١١,٥٢ | ٦٠,٠٤ |
| فصل الربيع | ١٨,٨٨ | ٤٤,٢٦ | ٢٣,٨٢ | ٧١,٢٢ | ٣٨,٣٤ | ١٩٦,٥٢ |
| يونيو | ٧,١٧ | ٢٤,٠٨ | ١٢,٩٧ | ٣٨,٧٦ | ٢٠,٨٧ | ١٠٣,٨٤ |
| يوليو | ٧,١٥ | ١٨,٥٥ | ٩,٩٩ | ٢٩,٨٥ | ١٦,٠٧ | ٨١,٦٠ |
| أغسطس | ٧,٧٢ | ١٩,٥٩ | ١٠,٥٥ | ٣١,٥٣ | ١٦,٩٨ | ٨٦,٣٦ |
| فصل الصيف | ٢٢,٠٤ | ٦٢,٢٢ | ٣٣,٥١ | ١٠٠,١٤ | ٥٣,٩٢ | ٢٧١,٨ |
| سبتمبر | ٧,٩٠ | ٢٠,٤١ | ١٠,٩٩ | ٣٢,٨٥ | ١٧,٦٩ | ٨٩,٨٤ |
| أكتوبر | ٨,٠٨ | ١٧,٢٦ | ٩,٢٩ | ٢٧,٧٨ | ١٤,٩٦ | ٧٧,٣٨ |
| نوفمبر | ٦,٦٨ | ١٤,١٨ | ٧,٦٤ | ٢٢,٨٢ | ١٢,٢٩ | ٦٣,٦٢ |
| فصل الخريف | ٢٢,٦٦ | ٥١,٨٥ | ٢٧,٩٢ | ٨٣,٤٥ | ٤٤,٩٤ | ٢٣٠,٨٤ |
| الإجمالي | ٩٥,٢٣ | ١٩١,١٤ | ١٠٢,٩٢ | ٣٠٧,٦٢ | ١٦٥,٦٤ | ٨٦٣,٦٨ |
| ٪ | ١١ | ٢٢ | ١٢ | ٣٦ | ١٩ | |

المصدر : من إعداد الطالبة استناداً إلي بيانات الإدارة المركزية للموارد المائية والري بدمياط وبورسعيد، دمياط، التصرفات الشهرية للمياه المتدفقة لهندسات ري ( دمياط وكفر سعد وفارسكور ) بيانات غير منشورة.

تم تقسيم كميات مياه الري المتدفقة بهندسة فارسكور على مركزي فارسكور والزرقا وفقاً للمساحة المنزرعة بكل منهما.

تم تقسيم كميات مياه الري المتدفقة بهندسة كفر سعد على مركزي كفر سعد وكفر البطيخ وفقاً للمساحة المنزرعة بكل منهما.




المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٢-٤).

**شكل (٢-٤) : التذبذب الشهري لكمية المياه المنصرفة بمراكز المحافظة لعام ٢٠١٠**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٤) والشكل (٢-٤) يمكن تتبع مجموعة الحقائق الآتية :**

- اتضح عند دراسة التوزيع الفصلي لإجمالي تصرفات مياه الري بمنطقة الدراسة تشابهها مع التصرفات السابق دراستها للمياه خلف قناطر الدلتا وزفتى، فيكون فصل الشتاء هو الفصل الأدنى فبتصرفه البالغ نحو ١٦٥ مليون م$^{٣}$، وفصل الصيف هو الفصل الأعلى في تصريفها البالغ نحو ٢٧٢ مليون م$^{٣}$، أما الاعتدالان فقد تبادلا مواضعهما ليرتفع تصرف فصل الربيع عن فصل الخريف، فيبلغا نحو ٢٣١ و١٩٧ مليون م$^{٣}$. ليبلغ المدى بين أعلى وأدنى التصرفات الفصلية نحو ١٠٧ مليون م$^{٣}$، بينما ينخفض المدى بين تصرفات الاعتدالين إلى ٣٤ مليون م$^{٣}$. وبهذا فإن أعلى نسبة تغير فصلية تحدث بين الربيع والصيف حيث تبلغ ٣٨,٣٠٪، بينما ينخفض تصرف فصل الخريف عن تصرف فصل الصيف بنسبة ١٥,٠٧٪.
- أما عن تباينها شهرياً فقد مثل يناير شهر أدنى التصرفات بمنطقة الدراسة، يليه شهرا ديسمبر وفبراير بتصرف بلغ نحو ٥٢ و٥٥ و٥٦ مليون م$^{٣}$ لهم على الترتيب. ثم يأتي تصرف شهر مايو كرابع الشهور من حيث التصرف المائي، يليه شهر نوفمبر، ثم شهرا إبريل ومارس. ويذكر هنا أنه مع بداية

فصل الربيع في شهر مارس يرتفع التصرف بنسبة ٢١,٥٥٪ عنه لشهر فبراير. ليحدث تغير طفيف خلال شهر إبريل حيث ينخفض التصرف بنسبة تقل عن ١٪، ينخفض بنسبة أكبر خلال شهر مايو بلغت ١١,٧٢٥ ٪. ثم يأتي تصرف شهر أكتوبر البالغ نحو ٧٧ مليون م٣، أما سبتمبر فيتفوق في تصرفه على يوليو وأغسطس، فقد بلغ تصرف تلك الشهور الثلاثة ٨٩ و٨١ و٨٦ مليون م٣، لعام ٢٠١٠، فلا يزيد عليه سوى شهر التصرفات القصوى بالمحافظة ( شهر يونيو ) حيث بلغ نحو ١٠٤ مليون م٣. ممثلاً بذلك نحو ١٢٪ من جملة تصرفات مياه الري السنوية للمحافظة. وتظهر به أكبر نسبة تغير شهرية حيث يرتفع التصرف به بنسبة ٧٢,٩٥٪ عنه لشهر مايو.

- وقد تبين أن كمية تصرفات مياه الري الشهرية تتباين تبايناً كبيراً بين مراكز المحافظة، فإنها جميعاً عدا مركز دمياط تتخذ المنحنى ذاته الذي سبق العرض له لإجمالي التصرفات بالمحافظة، حيث يمثل "يونيو" شهر التصرف المائي الأقصى، بينما يمثل "يناير" شهر التصرفات الأدنى، ليستبدل هذا الشهر موقعه في تصرفات مركز دمياط ليصير شهر التصرفات القصوى، وكذلك استبدل شهر التصرفات الدنيا بشهر ديسمبر، وبذا تشابهت التصرفات المائية الشهرية بمركز دمياط كثيراً، لجميع الشهور عدا شهور فصل الشتاء، حيث تراوحت لشهور الفصول الثلاثة الأخرى ما بين ٦ : ٨ مليون متر٣، بينما وصلت قيمة معامل الاختلاف بين قيم تصرفات فصل الشتاء إلى ٥٥٪، حيث بلغ تصرف أشهر ديسمبر ويناير وفبراير نحو ٣ و١٥ و١٢ مليون متر٣. وقد بلغت التصرفات الدنيا نحو ٥، ٨، ٩، ١٥ مليون متر٣، لمراكز الزرقا وكفر البطيخ وفارسكور وكفر سعد. أما التصرفات القصوى فقد بلغت نحو ١٣ و٢١ و٢٤ و٣٩ مليون متر٣.

### ❖ الأمطار :

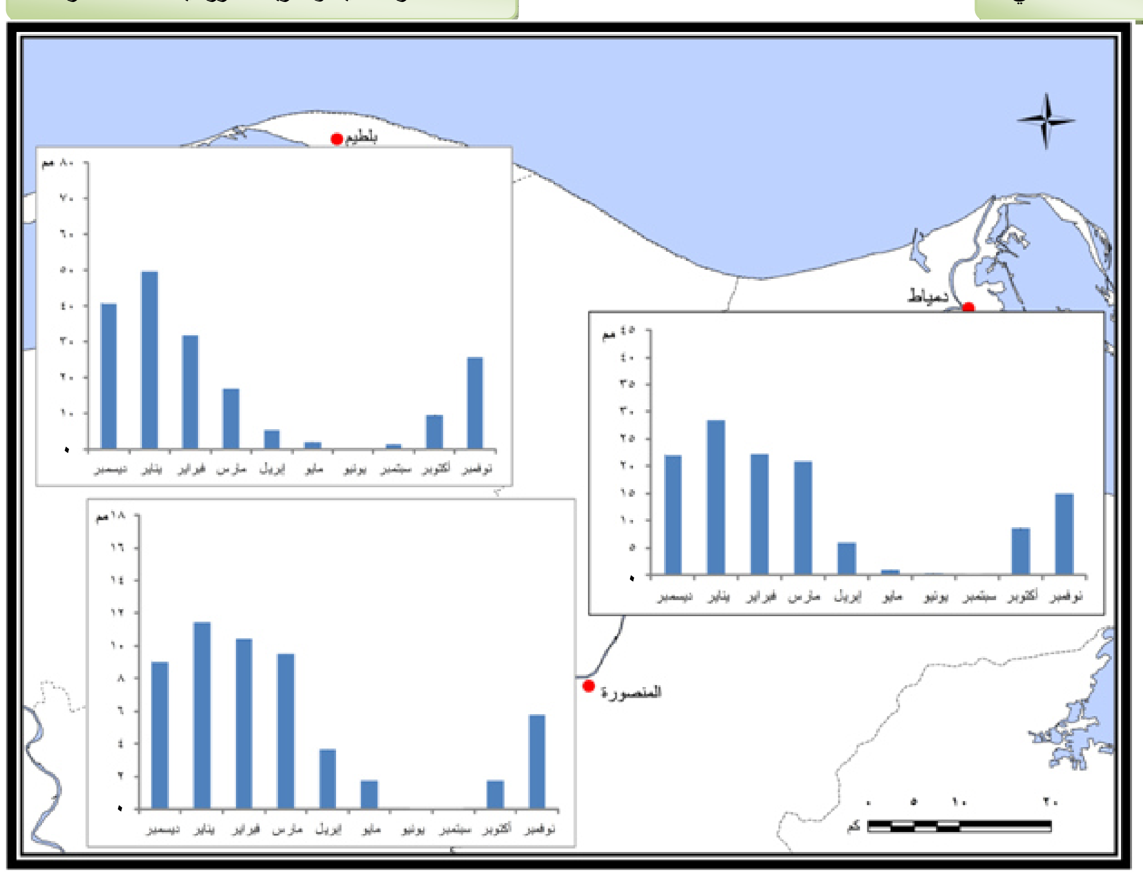
تصنف الأمطار في منطقة الدراسة بأنها من نوع الأمطار الإعصارية أو أمطار المنخفضات الجوية، والتي تتسم عموماً بتباين كميتها من منخفض جويٍ إلى آخر، وتحدث العواصف المطيرة في مصر خلال فصول الخريف والشتاء والربيع، ويتعرض ساحل مصر الشمالي إلى ٨-١٣ عاصفة سنوياً[(١)]، وبالرغم من وقوع منطقة الدراسة ضمن هذا الإقليم، فإن كميات الأمطار به محدودة، وبالرغم من ذلك فلابد لها من أهمية كمورد للمياه حيث وقوع منطقة الدراسة ضمن نطاق نهايات شبكة الري في شمال الدلتا، حيث تظهر مشكلات نقص المياه كماً ونوعاً، ويعرض جدول (٢-٥) للتوزيع المكاني والزماني لمياه الأمطار في منطقة الدراسة .

(١) محمد نصر الدين علام، **المياه و الأراضي الزراعية في مصر " الماضي و الحاضر و المستقبل "**، المكتبة الأكاديمية، القاهرة ٢٠٠١، ص ص ٤٤، ٤٨ .

**جدول (٢-٥) : التوزيع الشهري لكميات الأمطار في محطات منطقة الدراسة لمعدلاتها خلال المدة (١٩٦٢-١٩٩٧).**

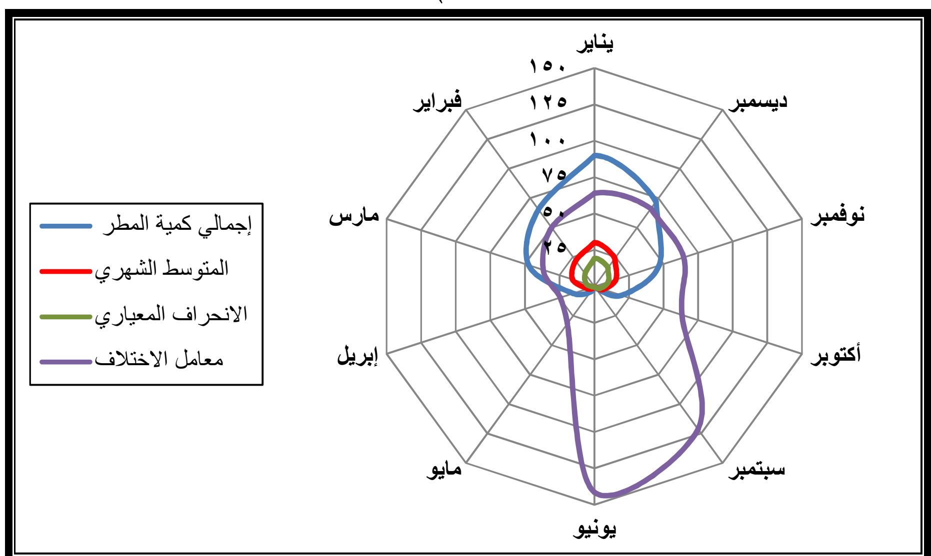
| الشهر | دمياط | المنصورة | بلطيم | إجمالي المنطقة | المتوسط الشهري | الانحراف المعياري | معامل الاختلاف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ديسمبر | ٢٢,٢ | ٩,١ | ٤٠,٧ | ٧٢ | ٢٤ | ١٥,٨٨ | ٦٦,١٥ |
| يناير | ٢٨,٦ | ١١,٥ | ٤٩,٨ | ٨٩,٩ | ٢٩,٩٧ | ١٩,١٩ | ٦٤,٠٣ |
| فبراير | ٢٢,٥ | ١٠,٥ | ٣٢,٢ | ٦٥,٢ | ٢١,٧٣ | ١٠,٨٧ | ٥٠,٠٢ |
| فصل الشتاء | ٧٣,٣ | ٣١,١ | ١٢٢,٧ | ٢٢٧,١ | | | |
| مارس | ٢١ | ٩,٥ | ١٧ | ٤٧,٥ | ١٥,٨٣ | ٥,٨٤ | ٣٦,٨٧ |
| إبريل | ٦,١ | ٣,٧ | ٥,٦ | ١٥,٤ | ٥,١٣ | ١,٢٧ | ٢٤,٦٧ |
| مايو | ١ | ١,٨ | ١,٩ | ٤,٧ | ١,٥٧ | ٠,٤٩ | ٣١,٤٩ |
| فصل الربيع | ٢٨,١ | ١٥ | ٢٤,٥ | ٦٧,٦ | | | |
| يونيو | ٠,٣ | ٠ | ٠ | ٠,٣ | ٠,١ | ٠,١٧ | ١١٥,٤٦ |
| فصل الصيف | ٠,٣ | ٠ | ٠ | ٠,٣ | | | |
| سبتمبر | ٠,١ | ٠ | ١,٣ | ١,٤ | ٠,٤٧ | ٠,٧٢ | ١٥٥,٠٢ |
| أكتوبر | ٨,٥ | ١,٨ | ٩,٤ | ١٩,٧ | ٦,٥٧ | ٤,١٥ | ٦٣,٢٤ |
| نوفمبر | ١٥,١ | ٥,٨ | ٢٥,٩ | ٤٦,٨ | ١٥,٦ | ١٠,٠٦ | ٦٤,٤٨ |
| فصل الخريف | ٢٣,٧ | ٧,٦ | ٣٦,٦ | ٦٧,٩ | | | |
| الكمية السنوية | ١٢٥,٤ | ٥٣,٧ | ١٨٣,٨ | | | | |
| المتوسط الشهري | ١٢,٥٤ | ٥,٣٧ | ١٨,٣٨ | | | | |
| الانحراف المعياري | ١٠,٦٧ | ٤,٤٨ | ١٧,٨٩ | | | | |
| معامل الاختلاف النسبي | ٨٥,٠٧ | ٨٣,٥١ | ٩٧,٣٣ | | | | |

المصدر : من حساب الطالبة اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، للمدة المشار إليها، القاهرة.




المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٢-٥).

**شكل (٢-٥) : معدل كمية مياه الأمطار الساقطة شهرياً لمحطات ( دمياط والمنصورة وبلطيم ) خلال الفترة (١٩٦٢: ١٩٩٧)**




المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات جدول (٥)

**شكل (٢-٦) : التباين الزمني في مجمل كمية المطر الشهرية الساقطة في محطات ( دمياط والمنصورة وبلطيم ) للمدة ( ١٩٦٢ : ١٩٩٧ )**

**بتحليل أرقام الجدول(٢-٥) والشكلين (٢-٥) و(٢-٦) يمكن تتبع مجموعة الحقائق الآتية:**

- اتضح وجود تباين مكاني بين كميات الأمطار الساقطة على المحطات الثلاث، حيث تزيد كميتها السنوية في بلطيم على نصفها لمجمل منطقة الدراسة، بينما لا تزيد نسبة ما تمثله الأمطار الساقطة بالمنصورة على ١٥٪ ليتبقي نحو ٣٥٪ هي نسبة الأمطار الساقطة في دمياط. ويتباين توزيع تلك الكميات على شهور وفصول السنة مما ينعكس على كل من المتوسطات الشهرية وقيم الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف. فقد سجلت أعلى قيم الانحراف المعياري لأغزر المحطات مطراً، تليها دمياط ثم المنصورة بقيم ١٧,٨٩، ١٠,٦٧، ٣,٩٣ في علاقة طردية مع كمية الأمطار الساقطة، ليبرز ذلك مدى التذبذب في كميتها الشهرية وتباينها بين أرجاء منطقة الدراسة، حيث تقل كمية الأمطار ودرجة تذبذبها بالاتجاه جنوباً في منطقة الدراسة.
- اتضح من خلال مؤشر معامل الاختلاف مدى التباين المكاني في كميات الأمطار بين الداخل والساحل بمنطقة الدراسة ؛ فبالرغم من ارتفاع قيم معامل الاختلاف للمحطات الثلاث فإنه يصل في بلطيم إلى ٩٧,٣٣ ٪ بينما يبلغ ٥٨,٧٦ ٪ في المنصورة، لتتخذ محطة دمياط القيمة الوسطى ٨٥,٠٧ ٪. أما عن الانحراف المعياري لكميات الأمطار لمجمل منطقة الدراسة فقد سجلت أدنى قيمه خلال فصل الربيع، مع انخفاض تدريجي يبلغ ذروته مع انتهائه بقيم ٥,٨٤، ١,٢٧ و٠,٤٩ لشهور مارس وإبريل ومايو. وترتفع قيم معامل الاختلاف لتصل إلى ٣٦,٨٧، ٢٤,٦٧ و٣١,٤٩ ٪، بينما تزداد لكميات المطر الشهرية خلال موسم الذروة " فصل الشتاء " ويعزى ذلك لتناقصها بالاتجاه شرقاً وجنوباً في منطقة الدراسة حيث يسقط على دمياط والمنصورة ٤٤,٥٥ ٪ من مطر منطقة الدراسة لشهر يناير، ليرتفع معامل الاختلاف خلاله إلى ٦٤,٠٣٪ .

وقد كان من الأهمية بمكان دراسة **فاعلية المطر Rainfall Effectiveness** ، لاسيما عند محاولة معرفة قيمته كمورد مائي؛ حيث أن القيمة الفعلية للأمطار هي الغاية الأساسية عند دراسة عنصر المطر، إذ لا تتم الاستفادة من كل ما يسقط من الأمطار فوق سطح الأرض، لأن نسبة كبيرة منها تضيع بوسائل مختلفة، ويعد التبخر من أهم العوامل المؤثرة في فاعلية المطر، ويتأثر التبخر بدوره بعدد من العوامل إلا أنها أهمها هي درجة الحرارة، وقد حاول العديد من العلماء وضع معادلة لحساب القيمة الفعلية للأمطار بناءً على العلاقة بين معدل الهطول ودرجة الحرارة ومنهم لانج ولويس أمبريجيه وجاكوبيه وتيرك واستن ملر وبنمان وثورنويت ودي مارتون(١) وقد اعتمدت الدراسة على معادلته في حساب القيمة الفعلية للمطر .

---

(١) شحاته سيد أحمد طلبة، **فاعلية الأمطار والاحتياجات المائية في المدينة المنورة**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الأربعون، القاهرة، ، ٢٠٠٢ / ١٢٩: ١٧٣ ، ص ص ١٤٢ و ١٤٣ و ١٤٤.

**جدول (٢-٦) : القيمة الفعلية[1] للمطر في منطقة الدراسة وفقاً للمعدلات الشهرية لكميات الأمطار الساقطة خلال المدة (١٩٦٢ -١٩٩٧ )**

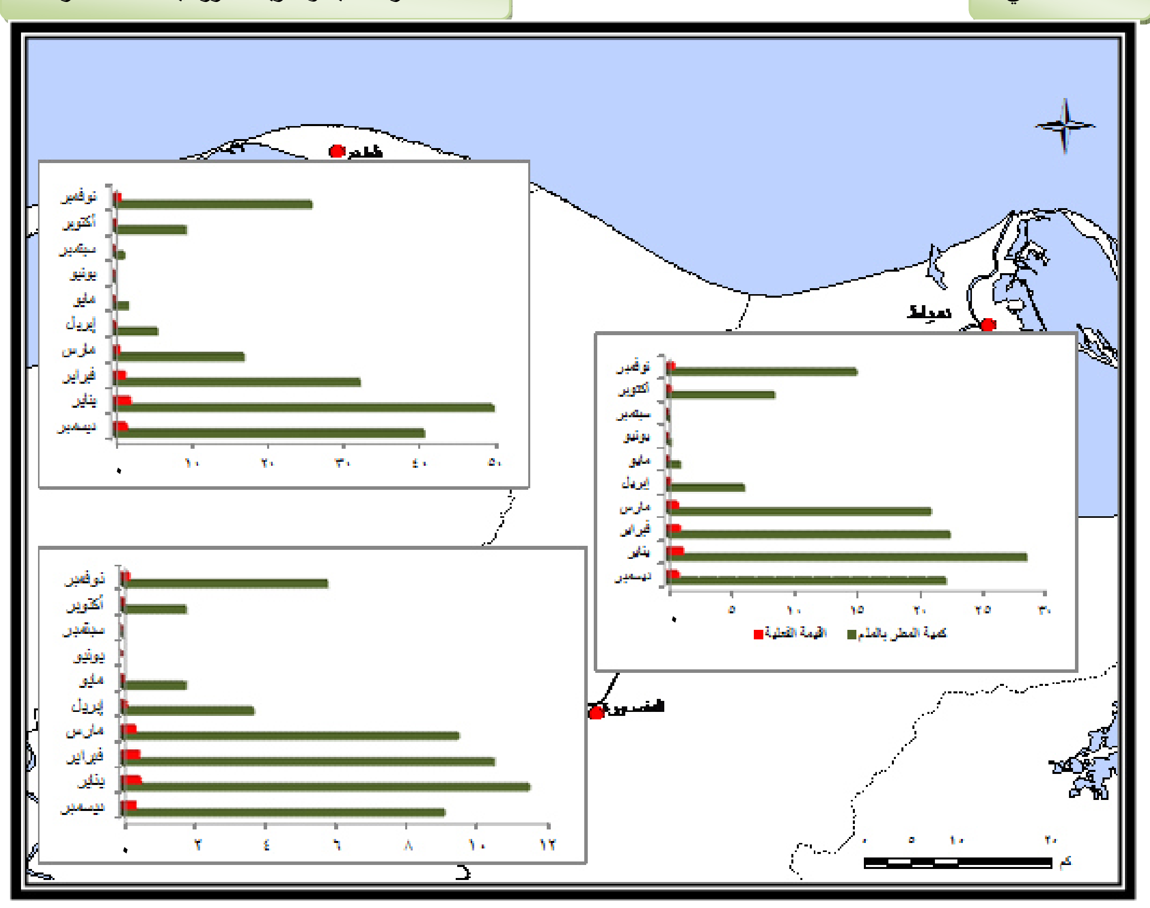
| الشهر | دمياط | | | المنصورة | | | بلطيم | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | كمية المطر مم | درجة الحرارة م° | القيمة الفعلية | كمية المطر مم | درجة الحرارة م° | القيمة الفعلية | كمية المطر مم | درجة الحرارة م° | القيمة الفعلية |
| ديسمبر | ٢٢,٢ | ١٥,٢٥ | ٠,٨٨ | ٩,١ | ١٤,١٥ | ٠,٣٨ | ٤٠,٧ | ١٥,٧ | ١,٥٨ |
| يناير | ٢٨,٦ | ١٣,٤٥ | ١,٢٢ | ١١,٥ | ١٢,٦ | ٠,٥١ | ٤٩,٨ | ١٤,١٥ | ٢,٠٦ |
| فبراير | ٢٢,٥ | ١٣,٨ | ٠,٩٥ | ١٠,٥ | ١٣,١ | ٠,٤٥ | ٣٢,٢ | ١٤,٥٥ | ١,٣١ |
| مارس | ٢١ | ١٥,٤٥ | ٠,٨٣ | ٩,٥ | ١٥,٣ | ٠,٣٨ | ١٧ | ١٦ | ٠,٦٥ |
| إبريل | ٦,١ | ١٨,٢٥ | ٠,٢٢ | ٣,٧ | ١٩,٠٥ | ٠,١٣ | ٥,٦ | ١٨,٧ | ٠,٢٠ |
| مايو | ١ | ٢١,٣ | ٠,٠٣ | ١,٨ | ٢٢,٧٥ | ٠,٠٥ | ١,٩ | ٢١,٥٥ | ٠,٠٦ |
| يونيو | ٠,٣ | ٢٤,٦٥ | ٠,٠١ | ٠ | ٢٦,١ | ٠ | ٠ | ٢٤,٦ | ٠ |
| يوليو | ٠ | ٢٦,٢ | ٠ | ٠ | ٢٧ | ٠ | ٠ | ٢٦,١ | ٠ |
| أغسطس | ٠ | ٢٥,٥ | ٠ | ٠ | ٢٦,٩ | ٠ | ٠ | ٢٦,٥٥ | ٠ |
| سبتمبر | ٠,١ | ٢٣,٦٥ | ٠ | ٠ | ٢٥,٣ | ٠ | ١,٣ | ٢٤,٩٥ | ٠,٠٤ |
| أكتوبر | ٨,٥ | ٢٠,٧٥ | ٠,٢٨ | ١,٨ | ٢٢,٨ | ٠,٠٥ | ٩,٤ | ٢٣,٣ | ٠,٢٨ |
| نوفمبر | ١٥,١ | ١٩,٧٥ | ٠,٥١ | ٥,٨ | ١٨,٦ | ٠,٢٠ | ٢٥,٩ | ١٩,٧٥ | ٠,٨٧ |
| إجمالي | ١٢٥,٤ | ١٩,٨٣ | ٤,٢٠ | ٥٣,٧٠ | ٢٠,٣٠ | ١,٧٧ | ١٨٣,٨ | ٢٠,٤٩ | ٦,٠٣ |

المصدر : من حساب الطالبة اعتماداً على بيانات الهيئة العامة للأرصاد الجوية، بيانات غير منشورة، للمدة المشار إليها، القاهرة .

(١) تم حساب القيمة الفعلية استناداً لمعادلة دي مارتون :

$$\text{القيمة الفعلية للمطر} = \frac{\text{كمية الأمطار السنوية بالملليمترات}}{\text{متوسط درجة الحرارة السنوية} + ١٠}$$

للاستزادة راجع : شحاته سيد أحمد طلبة ، مرجع سابق ، ص ١٤٥ .



المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٢-٦)

**شكل (٢-٧) : القيمة الفعلية للمطر في منطقة الدراسة وفقاً للمعدلات الشهرية لكميات الأمطار الساقطة خلال المدة (١٩٦٢ - ١٩٩٧ )**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٦) والشكل (٢-٧) يمكن استنتاج ما يلي :**

- تتباين القيمة الفعلية لأمطار منطقة الدراسة على مستوى المحطات الممثلة لمناخها، إلا أنها تنخفض عن القيمة (٥) في محطتي دمياط والمنصورة ووفقاً لتصنيف دي مارتون فيعد مناخ المناطق الممثلة لها جافاً صحراوياً.
- تتخذ القيمة الفعلية للمطر اتجاهاً عاماً متشابهاً، فتبدأ القيمة الفعلية منخفضة في شهري بداية سقوط المطر ( سبتمبر لبلطيم وأكتوبر لدمياط والمنصورة )، وترتفع تدريجياً حتى تصل إلى أعلى قيمة لها خلال فصل الشتاء حيث الموسم الأغزر مطراً والأكثر انخفاضاً في درجة الحرارة، لتصل ذروتها خلال شهر يناير للمحطات كافة، ثم تبدأ مرة أخرى في الانخفاض التدريجي خلال فصل الربيع مع انخفاض كميات الأمطار وبدء ارتفاع درجة الحرارة فتصل إلى أدنى قيمة لها خلاله في شهري مايو ويونيو. وقد حكم عاملا كمية المطر ودرجة الحرارة مدى الاختلاف في القيم الفعلية للمطر بين المحطات الثلاث، فتستأثر بلطيم بأعلى قيمة فعلية للمطر طوال شهور السنة، تليها دمياط ثم المنصورة،

مرتبطة بذلك بعلاقة طردية مع كمية المطر، أما عن مقدار التفاوت بين تلك القيم فقد لوحظ تقاربها بين دمياط وبلطيم بالرغم من الفارق الكبير بينهما في كمية المطر؛ وذلك بسبب ارتفاع المعدلات الشهرية لدرجة الحرارة لبلطيم عنها في دمياط، في حين سجلت المنصورة الأقل مطراً والأعلى حرارة أدنى قيم فعلية للمطر بمنطقة الدراسة.

- إن انخفاض كميات الأمطار عموماً في منطقة الدراسة وتذبذبها وعدم الموثوقية بها، وتأثر قيمتها الفعلية بدرجة الحرارة يمنع الاعتماد عليها كمصدرٍ منفردٍ للري، إلا أنها تعد عاملاً مؤثراً في المقننات المائية للمحاصيل الزراعية، وذلك لتأثيراتها المتباينة على المحتوى الرطوبي للتربة، لاسيما مع انخفاض الكفاية النسبية لمياه النيل عموماً بسبب جفاف التربة المصرية، فالفدان من الأرض التي تعتمد على النيل يحتاج إلى كمية من المياه أكبر مما لو كان المناخ أقل جفافاً في حالة التساوي في بقية الظروف. فالتسرب والتبخر أثناء الري، والتبخر والنتح في الوقت ما بين الريات كبير بدرجة تتطلب تقصير الفترة ما بين الريات[1]؛ فيبلغ المحتوى الرطوبي للتربة في منطقة الدراسة أقصاه خلال فصل ذروة سقوط المطر، بينما يبلغ أدناه خلال الفصل الجاف " فصل الصيف "، لتصبح الأمطار إحدى العوامل التي تسهم في جعل فصل الشتاء فصل الاحتياجات المائية الدنيا، وفصل الصيف هو فصل الاحتياجات القصوى.

### ❖ المياه الجوفية :

تعد المياه الجوفية بمنطقة الدراسة جزءاً من الخزان الجوفي بدلتا النيل، ولا تعد مياه ذلك الخزان مصدراً مائياً مستقلاً بذاته حيث إنها تعتمد في تغذيتها على ما يتم تسربه من مياه المجاري المائية بالمنطقة كفرع دمياط وشبكتي الري والصرف[2]، ومصدرها هذا يجعل لها تركيباً نوعياً مختلفاً عن المياه الجوفية في صحاري مصر؛ فالمياه هنا أكثر عرضةً للتلوث عن طريق ارتفاع ملوحة المياه المتسربة خاصةً من المصارف الزراعية، فضلاً عن تلوثها بالمبيدات الحشرية وغيرها خاصةً عند مرور المجاري المائية بالمناطق السكنية عالية الكثافة .

قد يصل سمك الخزان الجوفي بمنطقة الدراسة إلى ١٠٠٠ متر كما هو الحال بمركز كفر سعد، ويحده من أعلى غطاء من الطمي السلتي شبه المنفذ بسمك يصل إلى ٦٠ متراً، مكسبةً إياه خصائص الخزان شبه المقيد، وتشكل صخور الباليوسين الطفلية عديمة النفاذية قاعدة ذلك الخزان الجوفي، بينما تمثل الطبقة الطينية السطحية حداً علوياً شبه منفذ له، وتحوي تلك الطبقة خزاناً مائياً حراً (المياه

---

(١) طه محمد جاد، **المشكلات الجغرافية الطبيعية أمام التوسع الزراعي الأفقي في مصر**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثاني عشر، القاهرة، ١٩٨٠، ص ٢٦.

(٢) محمد خميس الزوكة ، **جغرافية المياه** ، مرجع سابق ، ص ٢٨٧ .

الأرضية)، ويتأثر هذا الخزان بالتغيرات الدورية كمناسيب المياه السطحية عن طريق التسرب من المجاري المائية والأمطار.

يُغذىَ الخزان الجوفي بالدلتا سنوياً بما قدره ٦ مليار م٣، وتقدر سعته التخزينية بنحو ٤٠٠ مليار م٣، ولكونه خزاناً مائياً متجدداً وساحلياً فتتوقف عمليات السحب الآمن منه على معدل تغذيتها بالمياه وعدم تأثير السحب على نوعية المياه واقتصاديات استخدامها(١). وهنا تبرز مشكلة تداخل المياه البحرية مع المياه الجوفية بالمنطقة الساحلية والتي تحدث عندما يتفوق ضغط مياه البحر على ضغط المياه الجوفية العذبة؛ نتيجة لانخفاض منسوبها لأقل من منسوب سطح البحر، فيقل سمك طبقة المياه الجوفية العذبة بالاتجاه نحو شمال الدلتا، حتى تصل إلى أدنى مستوياتها عند الحد الفاصل بين جبهة المياه الجوفية العذبة ومياه البحر المالحة؛ والذي يتحدد بخط وهمي يصل بين جنوب مركز طلخا بمحافظة الدقهلية شرقاً حتى جنوب مركز دسوق بمحافظة كفر الشيخ غرباً، أي أن منطقة الدراسة تقل كاملةً خارج نطاق المياه الجوفية العذبة بالدلتا(٢).

تتحرك المياه الجوفية حركات أفقية ورأسية في علاقة متبادلة مع الخزان الجوفي الحر من ناحية ومع مياه البحر من ناحية أخرى، وتسود بمنطقة الدراسة حركة المياه الرأسية لأعلى مما يزيد من ملوحة التربة ويهدد إنتاجية الأرض الزراعية بها، لكون منطقة الدراسة تقع كاملة بالجبهة المالحة للمياه الجوفية، حيث يقع خط ملوحة ٣١٥٠٠ جزء في المليون جنوب منطقة الدراسة(٣)، وتعزز خصائص التربة شمالي منطقة الدراسة وأساليب الزراعة المتبعة من تسارع تدهور التربة بها(٤).

وعموماً تعد المياه الجوفية بمنطقة الدراسة غير صالحة للري تماماً، وقد تبين من خلال تحليل عيناتها بمركز كفرسعد أن تركيز الكلوريدات يصل إلى ٥١٧,٥٥ ملليمكافئ / اللتر، وقد بلغ تركيز الكبريتات ٣٢,٠١ ملليمكافئ / اللتر، وتعد هذه التركيزات من أعلى تركيزات ملوحة المياه الجوفية بالدلتا فلا يزيد عليها سوى ملوحة المياه الجوفية بالمراكز الشمالية لمحافظة كفر الشيخ(٥). وتؤكد على عدم صلاحيتها للري القيم الحالية الموصلية الكهربائية للمياه الجوفية في شمالي دلتا النيل والتي تتراوح بين ٣,٧ و١٦,٥ ديسيسيمنز/م، بينما تتراوح نسبة الصوديوم المتبادل ٩,٧٪ و٣٣,٥٪، وتتراوح كثافتها ما

---

(١) محمد نصر الدين علام و آخرون ، مرجع سابق ، ص ص ١١٠ ، ١٤٩ .

(٢) أحمد إبراهيم محمد صابر ، **تداخل المياه البحرية و الجوفية بشمال الدلتا بين فرعي دمياط و رشيد " دراسة هيدروجيومورفولوجية** " ، سلسلة بحوث جغرافية ، العدد الثامن والثلاثون، الجمعية الجغرافية المصرية ، ٢٠١١، ص ص ٢ و ١٤ .

(٣) المرجع السابق ، ص ٢١ .

(4) Darwish Kh. M. and Abdel Kawy W.A. , **Quantitive Assessment of Soil Degradation in some Areas North Nile Delta**, Egypt , international journal of geology , Issue 2, Volume 2, 2008 / 17:22 , p 22.

(٥) أحمد إبراهيم محمد صابر ، مرجع سابق ، ص ٤٣ .

بين ١,٢١ و ١,٤٢ جرام/سم٣[١]. ومن ثم لا يمكن اعتبار المياه الجوفية مصدراً للري بمنطقة الدراسة، بما تشمله من خصائص نوعية، وقد أكدت ذلك البيانات الرسمية لكل من وزارتي الزراعة والموارد المائية والري، حيث إنهما لم تعدا محافظة دمياط واحدة من المحافظات التي تستخدم المياه الجوفية كمصدر لمياه الري بها.

**ب. إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي كمصدر مائي غير تقليدي :**

تمثل إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي المصدر المائي غير التقليدي الوحيد بمنطقة الدراسة، وقد بدأت إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي لأغراض الري في مصر عام ١٩٢٨، وقد كان ذلك جنوب منطقة الدراسة حيث تم خلط مياه مصرف السرو الأعلى بمياه فرع دمياط، وقد استمر ذلك حتى تم إنشاء السد العالي[٢]. وقد تم ذلك في محاولة للاستفادة من مياه الصرف الزراعي التي كانت تطرح بكميات ضخمة في البحر المتوسط حيث قدرت تلك الكمية بـ ١٢ : ١٤ مليار م٣ سنوياً. وقد اعتمدت إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي في منطقة دلتا النيل باعتبارها سياسة رسمية منذ أواخر السبعينيات من القرن الماضي، وذلك من خلال ضخها من المصارف الرئيسية والفرعية وخلطها مع المياه العذبة في الترع الرئيسية والفرعية، وينبغي تحسينها من خلال التعامل معها في محطات صغيرة على المصارف الفرعية، أو معالجة مياه المصارف الضخمة قبل المزج بعزل مياه الصرف الصحي والصناعي ومخلفات استخدام المبيدات والأسمدة[٣].

وقد قامت الدولة بإنشاء محطات رفع عملاقة لرفع مياه المصارف الرئيسية وخلطها بمياه الترع الرئيسية لزيادة تصرفها، وتحسين حالة الري عليها، وقد وصل فرعي دمياط ورشيد ما يقرب من ٤ مليار متر٣ من خلال ٢٣ موقعاً للخلط عام ٢٠٠١، وأطلق على تلك العملية مسمى " المستوى الرئيسي لإعادة الاستخدام "، وذلك لإشراف وزارة الموارد المائية والري عليها بشكل مباشر[٤]. وقد وصلت تلك الكمية إلى ٨,٠٧ مليار متر٣ عام ٢٠١٠. بلغ نصيب الدلتا منها ٥,٢٩ مليار متر٣. أما عن منطقة الدراسة فيصرف للمصارف الزراعية بها ٢٨٧,٥٢ مليون متر٣، يعاد استخدام معظمها (٩٨,٧٨٪) وهو ما قدره

---

(1) Wahab M. A. , et al, **Degradation Hazard Assessment of Some Soils North Nile Delta Egypt** , Journal of American Science , 2010 ; 6 (6) / 156 : 161 p 158 . Available at http://www.americanscience.org

(٢) ضياء الدين القوصي، ورقة عمل، المنتدى العاشر، **الإدارة المتكاملة للمياه في مصر**، شركاء التنمية للبحوث و الاستشارات و التدريب ، القاهرة ، ٢٠٠٨.

(3) El-Fellaly S. H. and Abbas Saleh E. M. **Egypt's experience with regard to water demand management in agriculture Eighth International**. Water Technology Conference, IWTC8, Alexandria, Egypt, 2004, p 9.

(٤) محمد نصر الدين علام، مرجع سابق، ص ١٨٠.

٢٨٤ مليون متر٣ [١] ، أي ما نسبته ٥,٣٦٪ من مياه الصرف الزراعي المعاد استخدامها للري بالدلتا لعام ٢٠١٠.

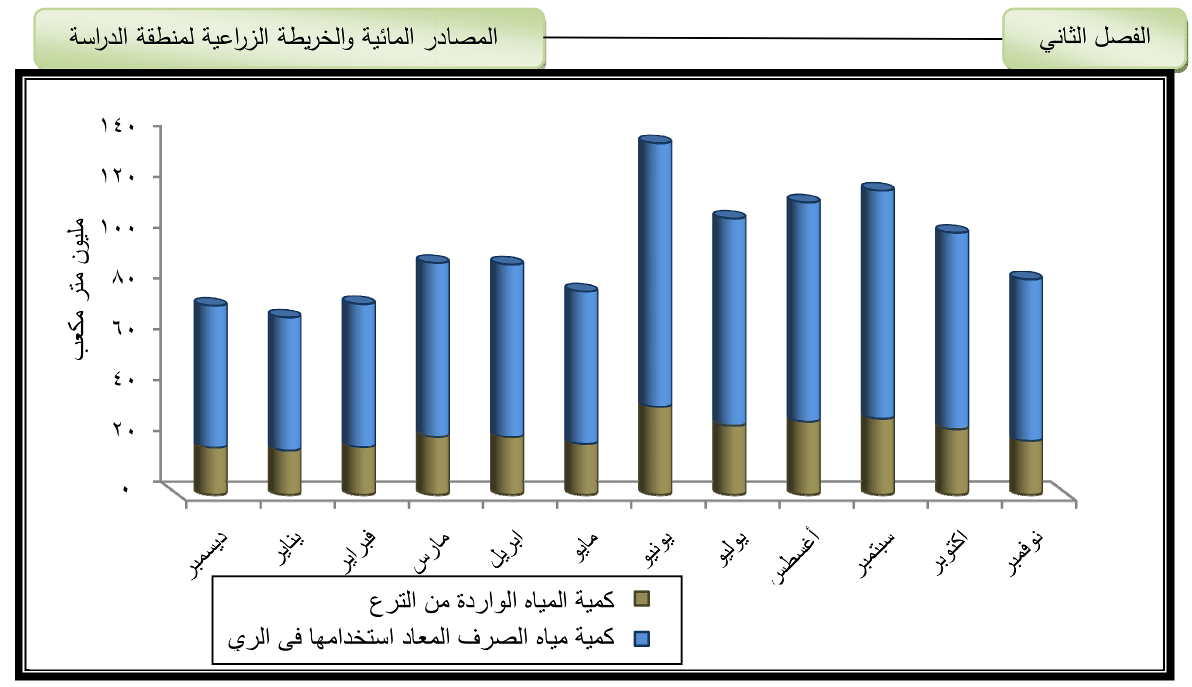
ويرجع هذا الاستخدام شبه التام لمياه الصرف الزراعي في الري بالمحافظة، إلى عدة عوامل متراكبة منها سياسة الدولة في التسعينيات حيث " تحرير الزراعة المصرية " وإطلاق الحرية للفلاح في اختيار المركب المحصولي ودرجة التحميل الزراعي والتخلي عن مركزية تقنين وتوفير وتسعير كافة مدخلات ومخرجات الزراعة. مما حدا بالفلاح إلى اختيار أعلى المحاصيل من حيث العائد المادي، وإن كانت من أقلها عائداً لوحدة المياه كمحصول الأرز. وهنا يبرز مدى الضغط الذي تتعرض له الموارد المائية، مع الزيادة المستمرة للاحتياجات المائية، فضلاً عن التوسعات الأفقية بشمالي وهوامش الدلتا، مما يعمل على خفض مناسيب المياه بالترع وعجز كميتها خاصة بالنهايات التي تقع منطقة الدراسة ضمنها. ومن ثم تبرز أهمية مياه الصرف الزراعي كمصدر لمياه الري بها. ويعرض الجدول (٢-٧) والشكل (٢-٨) لكميات مياه الصرف الزراعي المطروحة شهرياً بمصارف المحافظة لعام ٢٠١٠ .

**جدول (٢-٧) : كمية مياه الصرف الزراعي الشهرية بمحافظة دمياط للعام ٢٠١٠**

| الشهر | كمية المياه مليون م٣ | نسبة التغير الشهرية | المتوسط الفصلي مليون م٣ |
|---|---|---|---|
| ديسمبر | ١٨,٦١ | ٠ | ١٨,٢٨ |
| يناير | ١٧,٤٥ | -٦.٢٠ | |
| فبراير | ١٨,٧٨ | ٧.٥٨ | |
| فصل الشتاء | ٥٤,٨٤ | | |
| مارس | ٢٢,٨٢ | ٢١.٥٥ | ٢١,٨٤ |
| ابريل | ٢٢,٦٧ | -٠.٦٧ | |
| مايو | ٢٠,٠١ | -١١.٧٢ | |
| فصل الربيع | ٦٥,٥١ | | |
| يونيو | ٣٤,٦١ | ٧٢.٩٥ | ٣٠,٢٠ |
| يوليو | ٢٧,٢٠ | -٢١.٤٢ | |
| أغسطس | ٢٨,٧٩ | ٥.٨٣ | |
| فصل الصيف | ٩٠,٦٠ | | |
| سبتمبر | ٢٩,٩٥ | ٤.٠٣ | ٢٥,٦٥ |
| أكتوبر | ٢٥,٧٩ | -١٣.٨٧ | |
| نوفمبر | ٢١,٢١ | -١٧.٧٩ | |
| فصل الخريف | ٧٦,٩٤ | | |

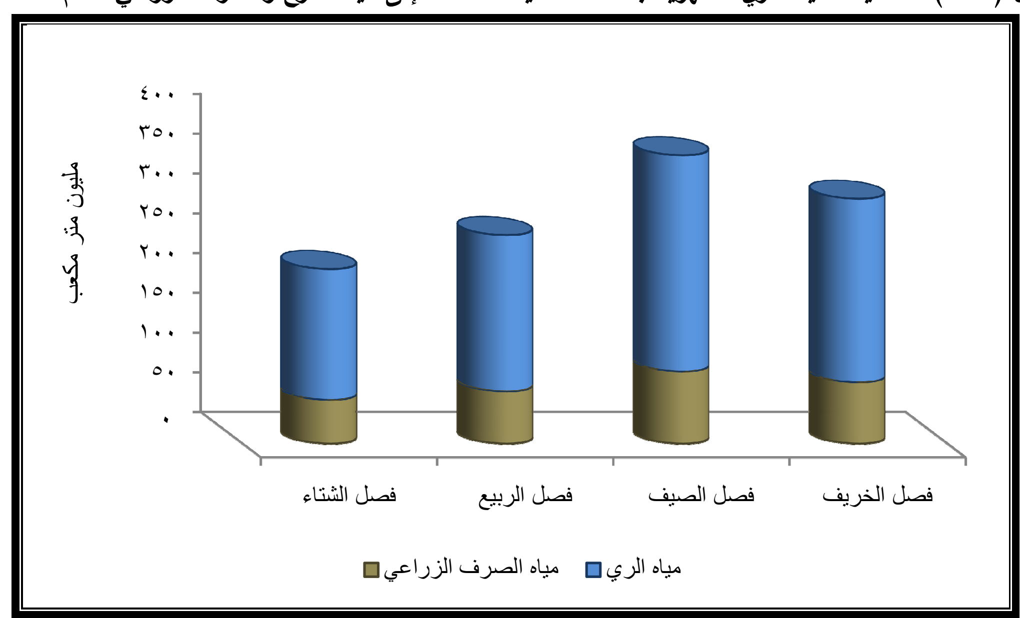
المصدر : الإدارة المركزية للموارد المائية والري بدمياط وبورسعيد، كمية مياه الصرف الزراعي الشهرية بمحافظة دمياط للعام ٢٠١٠، بيانات غير منشورة. والنسب والمتوسطات من حساب الطالبة.

(١) الإدارة العامة للموارد المائية و الري بدمياط و بورسعيد، كمية مياه الصرف الزراعي المعاد استخدامها للري، بيانات غير منشورة، ٢٠١٢.



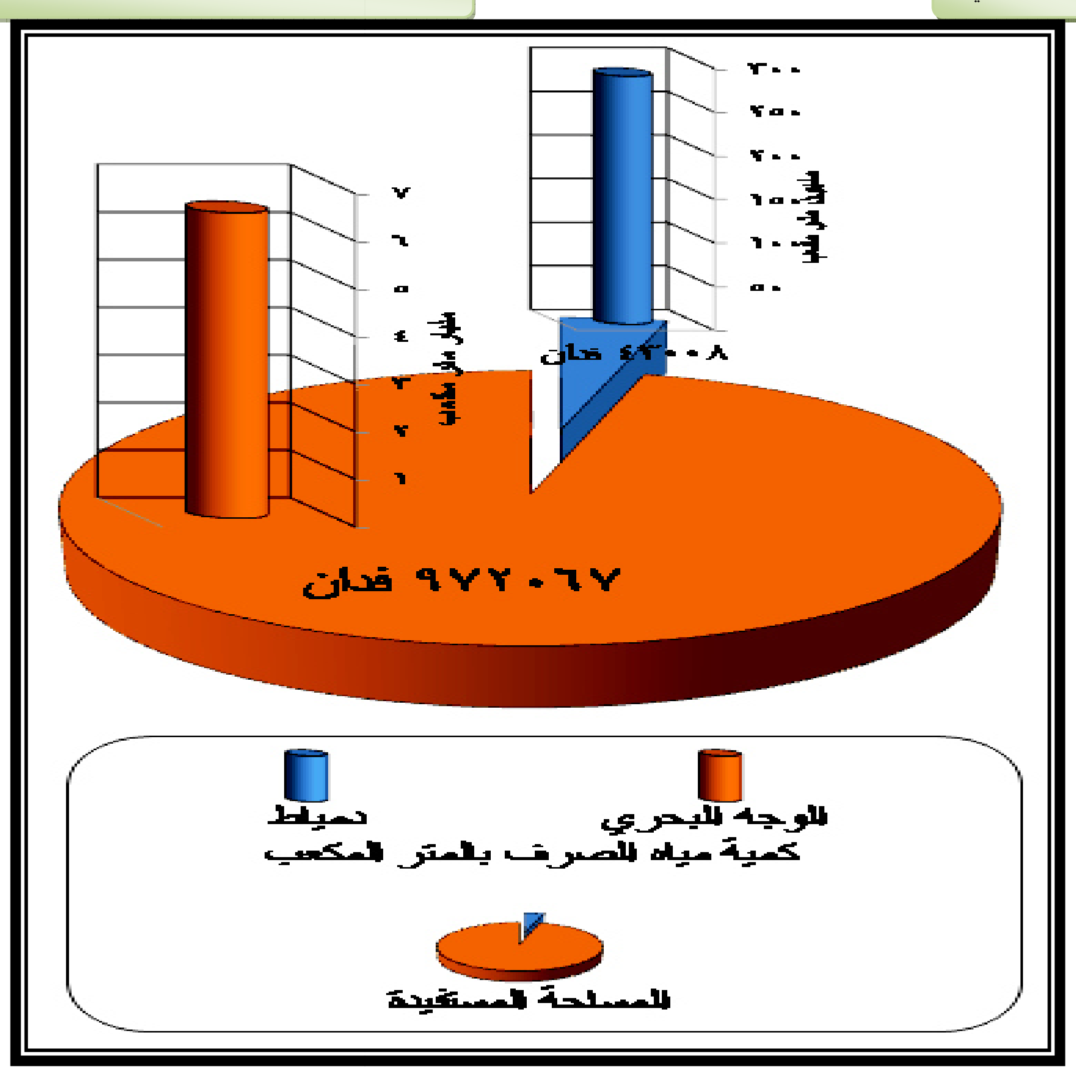

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٢-٧).

**شكل (٢-٨) : كميات مياه الري الشهرية بمحافظة دمياط مقسمة إلى مياه الترع والصرف الزراعي للعام ٢٠١٠**




المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٢-٧).

**شكل (٢-٩) : كميات مياه الري الفصلية بمحافظة دمياط مقسمة إلى مياه الترع والصرف الزراعي للعام ٢٠١٠**




المصدر : من إعداد الطالبة استناداً إلى بيانات : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، ٢٠١٠.

**شكل (٢-١٠) : كمية مياه الصرف الزراعي المعاد استخدامها بمحافظة دمياط والوجه البحري للعام ٢٠١٠**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٧) والشكلين (٢-٨) و(٢-٩) يمكن استنتاج ما يلي :**

- بلغ المتوسط الشهري لكمية مياه الصرف الزراعي الشهرية بمحافظة دمياط للعام ٢٠١٠ (٢٤ مليون متر$^{3}$ ) تقريباً، بانحراف معياري بلغ ٥ مليون متر$^{3}$ تقريباً، أي أن قيمة معامل الاختلاف بين تلك القيم الشهرية لا يتعدى ٢٢٪ مما يدل على تقاربها واندماجها. ويذكر أن تلك الكميات تعادل نحو ثلث كميات الري المعطاة لري الأراضي شهرياً شكل (٢-٨). مما يزيد من أهميتها كمصدر مائي. وقد تبين أن أدنى كمية لمياه الصرف الزراعي قد سجلت لشهور فصل الشتاء، حيث بلغ متوسط التصرف الشهري خلاله نحو ١٨ مليون متر$^{3}$، وقد سجلت بشهر يناير أدنى كميات لمياه الصرف خلال العام حيث بلغت ١٧ مليون متر$^{3}$، ثم جاء فصل الربيع تالياً للشتاء من حيث كمية مياه الصرف الزراعي والتي بلغ متوسطها الشهري خلاله ٢٢ مليون متر$^{3}$، ثم فصل الخريف بمتوسط تصرف قدره ٢٦ مليون

متر$^{3}$، وقد سجلت أدنى التصرفات به لأقرب شهوره لفصل الشتاء، بينما سجلت أعلاها لأقربها لفصل الصيف، الأعلى بالطبع في تصرف كميات مياه الصرف الزراعي، وقد لوحظ هنا أيضا تقارب نسب التغير الشهرية داخل شهور الفصل المناخي الواحد، بالرغم من تباين اتجاهاتها، وكذلك ارتفاع قيم نسب التغير الشهرية عند شهور بداية الفصول الأربعة، ويظهر ذلك جلياً حينما تظهر نسبة تغير شهرية تبلغ نحو ٧٣ ٪ هي نسبة تغير تصرف شهر يونيه مقارنةً بشهر مايو.

- تمثل مياه الصرف الزراعي المعاد استخدامها للري بمنطقة الدراسة مورداً مائياً لري مساحة قدرها ٤٣٠٠٨ فدان، تمثل ٣١,٢١٪ من المساحة المنزرعة بالمحافظة، والبالغة ١٣٧٨١٧,٣١ فدان؛ مما يبرز مدى العجز الكمي في مياه الري بمنطقة الدراسة ومدى أهمية مياه الصرف الزراعي كمورد مائي لمنطقة تعاني نقصاً وعجزاً مائياً واضحاً. وتمثل تلك المساحة ٤,٤٢٪ من أراضي الوجه البحري المروية بمياه الصرف الزراعي المدارة.
- إن إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي للري خاصة في منطقة تقع عند نهايات الترع لابد لها من ضوابط صارمة حيث إن مياه الصرف الزراعي بأفضل حالاتها هي مياه منخفضة النوعية، ترتفع بها نسب الأملاح والملوثات الكيمائية والبيولوجية. مما يؤثر بشكل مباشر على طبيعة التربة وإنتاجيتها وقد يؤدي إلى تصحرها تدريجياً. فإذا تحكمت الدولة في " نظام المستوى الرئيسي لإعادة الاستخدام "، فهناك نظامان آخران هما " النظام الوسيط " و" النظام غير الرسمي " فالأول تديره إدارة الري بالمحافظة، حيث تقوم بإنشاء محطات رفع صغيرة داخل حدود الإدارة لضخ جزء مياه المصرف إلى مياه الترعة. والثاني يديره الفلاح بذاته دونما رقابة، وهنا قد يتم استخدام مياه الصرف الزراعي دون تخفيف ويحدث هذا فعلياً بمركز دمياط خلال شهور الاحتياجات المائية القصوى، بمعدل تصرف يتباين وفقاً لحجم العجز المائي به، فقد بلغ ٣,٤٢ مليون متر$^{3}$ شهرياً خلال شهور يونيو ويوليو وأغسطس لعام ٢٠١١، ثم تناقص بما يزيد على النصف مليون متر$^{3}$ خلال الأشهر ذاتها لعام ٢٠١٢، حيث بلغت ٢,٨٣ مليون متر$^{3}$. بينما تضاف لمياه الترع بمركز فارسكور بتصرف بلغ ٤,٣٢ مليون متر$^{3}$ أضيفت شهرياً خلال أشهر الاحتياجات المائية القصوى للعام ٢٠١٢. (١)

### ٢. خصائص مياه الري :

ترتفع أهمية دراسة وتقييم نوعية مياه الري بمنطقة الدراسة، بفعل عدة عوامل منها ظروف البيئة الطبيعية والمتمثلة في نوع التربة حيث سيادة نوع التربة الطينية ذات المستوى المنخفض من التخلص من مياه الري الزائدة(٢)، مما يحول دون التخلص من الأملاح من منطقة الجذور، مما يرفع درجة امتصاص

---

(١) المصدر : الإدارة العامة للموارد المائية و الري، قسم المشروعات، كميات مياه الصرف الزراعي التي تضخ لشبكة الري وفقاً للاستخدام الرسمي ، بيانات غير منشورة، دمياط، ٢٠١٣.

(٢) عبد المنعم محمد بلبع، **الاستخدام الزراعي للماء محدود الجودة**، مكتبة بستان المعرفة، كفر الدوار، ٢٠٠٦، ص ١٤.

الصوديوم SAR فيؤثر على استقرار بنيان التربة ويقلل بالآتي من إمكانية نفاذية مياه الري. إضافة إلى انخفاض غلة المحصول السنوية بمنطقة الدراسة بمتوسط ٢٠٪ عنها للجمهورية –حيث يمكن اعتبار التربة ومياه الري من أهم أسباب ذلك الانخفاض – وكذلك القصور في نظام الصرف في حوالي ٦٠٪ من الأراضي المزروعة في محافظة دمياط. فتتجمع هذه العوامل لتجعل مستويات دنيا من ملوحة مياه الري قادرة على التسبب بملوحة مفرطة في التربة وانخفاض في الغلة للمحاصيل الحساسة ومتوسطة الحساسية للملوحة(١). يضاف إلى ذلك كون نوعية المياه بالترع بدلتا النيل عموماً تختلف عن نظيرتها بواديه نظراً لكونها عبارة عن مياه مخلوطة بمياه الصرف الزراعي إضافة إلى المخلفات البلدية والنفايات الصناعية؛ مما يؤدي إلى زيادة كبيرة في الملوحة ونسب المواد العضوية، كما أن تكرار إعادة استخدام مياه المصارف الزراعية يزيد ملوحتها باستمرار وينقص من جودة مياهها ومياه الترع التي تضاف إليها(٢).

ولتقدير تركيز الأملاح بماء الري تستخدم عدة طرق منها التقدير بالجزء في المليون أو بتفصيل المكونات الأساسية للأملاح بالمليمكافئ / لتر، وأخيراً وهي الطريقة التي تم استخدامها هنا وهي قياس درجة التوصيل الكهربي للماء بوحدة "DS/M" *، وفي نظام تقويم منظمة الأغذية والزراعة لصلاحية الماء للري، قامت بتقسيمه إلى ثلاثة أقسام حسب قيود الاستخدام أولها للمياه التي تنخفض درجة التوصيل الكهربي لها عن ٠,٧ "DS/M" وهي مياه ذات نوعية جيدة لا توجد قيود على استخدامها للري. ثم المياه التي تتراوح درجة توصيلها الكهربي بين ( ٠,٧ : ٣ ) "DS/M" وهي مياه متوسطة الجودة. وأخيراً المياه التي تزيد درجة توصيلها ٣ "DS/M" وهي مياه رديئة النوعية يتوجب وضع قيود شديدة على استخدامها. وقد تم تقدير درجة تركيز الأملاح بالجزء في المليون✦ ويعرض الجدول الآتي نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض الترع بمنطقة الدراسة .

(١) جهاز شئون البيئة وشركة انتك المحدودة، وشركة ( IRM )، مشروع دعم التقييم والإدارة البيئية ( سيم )، نشرة تكاليف التدهور البيئي في محافظة دمياط ( تقييم اجتماعي وتقييم للصحة البيئية )، ٢٠٠٤، ص ٣٧.

(2) James L.W. and Khalil H.M. , **Egypt Water Quality " Impact Assessment**" , PRIDE (Project in Development and the environment ) , Washington , 1992 , p 55.

* "DS/M" هي اختصار وحدة (Dessie Siemens/meter) تساوي " المليموه / سم و المليموه = ٠,٠٠١ موه و هذا الأخير هو مقلوب وحدات المقاومة الكهربية ( Ohm ).

✦ يتم حسابها من خلال ( ضرب قيمة التوصيل الكهربي في ٦٤٠ ) ليعطي قيمة تقريبية عن تركيز الأملاح في المياه، للاستزادة راجع : عبد المنعم محمد بلبع، مرجع سابق، ص ٢٤.

**جدول (٢–٨) : نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض الترع بمنطقة الدراسة خلال شهري يونيو ويوليو ٢٠٠٥**

| م | الترعة | الناحية | المركز التابع | ($EC_W$DS/M) | التركيز جزء / مليون | التقييم |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | **أم دنجل القبلية** | الضبايعة | كفر البطيخ | ٠,٤٦ | ٢٩٤,٤ | $EC_W$ أقل من ٠,٧ تركيز الأملاح > ٤٥٠ مجم / لتر لا توجد قيود على الاستخدام للري |
| ٢ | **جلال** | جلال | فارسكور | ٠,٤٦ | ٢٩٤,٤ | |
| ٣ | **البلامون** | رأس البر | دمياط | ٠,٤٧ | ٣٠٠,٨ | |
| ٤ | **ترعة زغلولة** | العطوي | فارسكور | ٠,٤٨ | ٣٠٧,٢ | |
| ٥ | **الشرقاوية** | السرو | الزرقا | ٠,٤٨ | ٣٠٧,٢ | |
| ٦ | **الكاشف** | سيف الدين | الزرقا | ٠,٤٨ | ٣٠٧,٢ | |
| ٧ | **الترعة الكبيرة** | الروضة | فارسكور | ٠,٤٩ | ٣١٣,٦ | |
| ٨ | **الشوكة** | الأربعين | فارسكور | ٠,٤٩ | ٣١٣,٦ | |
| ٩ | **عيادة** | أولاد خلف | فارسكور | ٠,٥ | ٣٢٠ | |
| ١٠ | **ترعة حجاجة العمومية** | الرحامنة | فارسكور | ٠,٥ | ٣٢٠ | |
| ١١ | **الترعة الشرقاوية** | الحوراني | فارسكور | ٠,٥١ | ٣٢٦,٤ | |
| ١٢ | **ترعة كرم** | كرم ورزوق | فارسكور | ٠,٥١ | ٣٢٦,٤ | |
| ١٣ | **جنابية ميت الخولي** | الزرقا | الزرقا | ٠,٥٢ | ٣٣٢,٨ | |
| ١٤ | **قناة العنانية** | عزب النهضة | دمياط | ٠,٥٣ | ٣٣٩,٢ | |
| ١٥ | **الترعة الشرقاوية** | العدلية | دمياط | ٠,٥٧ | ٣٦٤,٨ | |
| ١٦ | **ترعة حجاجة العمومية** | حجاجة | فارسكور | ٠,٨٧ | ٥٥٦,٨ | $EC_W$ ٠,٧ : ٣ تركيز الأملاح ٤٥٠ : ٢٠٠٠ مجم / لتر قيود متوسطة الشدة للاستخدام للري |
| ١٧ | **ترعة كرم** | حجاجة | فارسكور | ٠,٩٤ | ٦٠١,٦ | |
| ١٨ | **ترعة ام دنجل البحرية** | العباسية | كفر سعد | ١,٥١ | ٩٦٦,٤ | |
| ١٩ | **طلمبات رقم (١) الجديدة** | | كفر البطيخ | ٢ | ١٢٨٠ | |
| ٢٠ | **نهاية ترعة الخزان** | | كفر سعد | ٢,٠٢ | ١٢٩٢,٨ | |
| ٢١ | **بحر بسنديلة** | منشأة ناصر | كفر سعد | ٢,٣٢ | ١٤٨٤,٨ | |
| ٢٢ | **فم ترعة منشاة ناصر** | منشأة ناصر | كفر سعد | ٢,٣٤ | ١٤٩٧,٦ | |
| ٢٣ | **ترعة ام عياد** | | كفر سعد | ٢,٣٥ | ١٥٠٤ | |
| ٢٤ | **بحر بسنديلة** | | كفر سعد | ٢,٣٧ | ١٥١٦,٨ | |
| ٢٥ | **طلمبات رقم (١) الألماني** | | كفر سعد | ٢,٤ | ١٥٣٦ | |
| ٢٦ | **نهاية ترعة ام عامر** | العباسية | كفر سعد | ٢,٥ | ١٦٠٠ | |
| ٢٧ | **بحر بسنديلة** | | كفر سعد | ٣,٤ | ٢١٧٦ | $EC_W$ أعلى من ٣ تركيز الأملاح < ٢٠٠٠ مجم / لتر مياه رديئة النوعية " قيود شديدة للاستخدام للري" |
| ٢٨ | **ترعة الخزان ب** | عزبة ٩ | كفر سعد | ٣,٢٥ | ٢٠٨٠ | |
| ٢٩ | **هويس البنة** | | كفر سعد | ٣,٧٢ | ٢٣٨٠,٨ | |
| ٣٠ | **ترعة أبو عياد** | | كفر سعد | ٤,٥٤ | ٢٩٠٥,٦ | |
| ٣١ | **ترعة الخزان** | | كفر سعد | ٤,٧٧ | ٣٠٥٢,٨ | |
| ٣٢ | **فرع من ترعة شلبي** | الركابية الجديدة | كفر سعد | ٥,٥ | ٣٥٢٠ | |

المصدر : : وزارة الزراعة، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، المعمل الإقليمي لاختبارات خصوبة التربة بدمياط، متوسط نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض الترع بمنطقة الدراسة خلال شهري يونيو ويوليو ٢٠٠٥، بيانات غير منشورة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢–٨) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تتباين درجة جودة مياه الترع وصلاحيتها للري بمنطقة الدراسة، فقد تبين ارتفاع تركيز الأملاح بمياه الري بالقسم الغربي من منطقة الدراسة عنها للقسم الشرقي. فقد تراوحت في القسم الشرقي بين ( ٠,٤٦ : ٠,٩٤ "DS/M" ) أي أنها مياه جيدة إلى متوسطة. وقد تبين أيضاً ارتفاع درجة ملوحة مياه الترع تدريجياً بالاتجاه صوب نهاياتها فقد تم تسجيل ثلاث درجات مختلفة لملوحة المياه بترعة الشرقاوية بلغت ( ٠,٤٨ و ٠,٥١ و٠,٥٧ ) عند مرورها بمدينة السرو فقرية الحوراني ثم العدلية والتي تتبع المراكز

الثلاثة بالقسم الشرقي على ترتيبها من الجنوب إلى الشمال. أما في القسم الغربي فباستثناء عينتين لكل من ترعتي ( أم دنجل القبلية والبلامون ) تراوحت درجة التوصيل بين ( ١,٥١ : ٤,٥٤ "DS/M" ) أي أنها مياه متوسطة إلى رديئة. كما زادت درجة التوصيل الكهربي لـ ٤٠٪ منها على ( ٣ "DS/M" ) لترع تقع معظمها بأقصى غربي وشمال غربي للمحافظة. وقد لوحظ ارتفاع ملوحة تلك الترع كترع أبو عياد والخزان وشلبي بدرجة كبيرة حيث تزيد ملوحة الأخيرة على ٥ "DS/M"، وهي قد تكون مألوفة لنهايات مصارف زراعية أكثر منها لنهايات ترع. ويؤثر استخدام مثل هذه المياه المنخفضة النوعية –على المدى الطويل– على إنتاجية المحاصيل كما يؤدي إلى تدهور خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية، وهنا تظهر أهمية استخدام مفاهيم الإدارة المتكاملة لاستخدام المياه المالحة أو منخفضة النوعية لاستخدام اقتصادي دائم، خاصةً مع قلة عدد المحاصيل المتحملة كالشعير والنخيل وبنجر السكر وهي المحاصيل القياسية للمناطق المالحة[1].

كما دعت الأهمية لدراسة نوعية مياه الصرف الزراعي بمنطقة الدراسة، حيث ذُكر سابقاً أنها تعد مصدراً مهماً للري سواء أكانت مخلوطة بمياه الترع، أم مستعملة دون تخفيف، كما ثبت أن مياه الترع بالمحافظة ليست في معظمها مياه جيدة النوعية، مما يضعف من قدرة عمليات الخلط على تحسين نوعية الماء المخلوط، كما أن ارتفاع ملوحة الماء المستخدم للري يزيد من الاحتياجات الغسيلية للتربة * وعليه تزيد كميات المياه الواجب إضافتها للأراضي الزراعية؛ مما يعقد مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة، لذا توجب الوقوف على نوعية تلك المياه، وهنا لا تقتصر دراسة نوعية الماء على درجة ملوحته فقط، بل تتعداه لضرورة معرفة محتواه من الأكسجين والعناصر الكبرى والصغرى. ويعرض الجدول (٢–٩) لنتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة.

---

(1) El-bably A.Z. , **Advanced and Integrated Approaches for Crop Tolerance to Poor Quality Irrigation Water in Egypt**, Mediterranean options, Series A Mediterranean options, Series A "Colloquies and seminars" n.50, CIHEAM organization , N.D. , p 363.

* **الاحتياجات الغسيلية للتربة هي :** كمية مياه الري الزائدة و الواجب إضافتها للحقل الذي يتم ريه بمياه ملحية، لطرد الأملاح الزائدة من منطقة الجذور حتى لا يزداد تركيزها لدرجة تضر بالنبات.

للاستزادة راجع، عبد المنعم محمد بلبع، مرجع سابق ، ص ٢٨.

**جدول (٢-٩) : نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض المصارف الزراعية بمنطقة الدراسة خلال شهري يونيو ويوليو ٢٠٠٥**

| م | اسم الموقع | المركز التابع | E.C. | التركيز جزء/ مليون |
|---|---|---|---|---|
| ١ | مصرف السنانية عند المرور | مركز كفر البطيخ | ١,٧٥ | ١١٢٠,٠٠ |
| ٢ | أول مصرف كفر البطيخ | | ١,١٨ | ٧٥٥,٢٠ |
| ٣ | مصرف كفر البطيخ " القطاع الأوسط " | | ١,٨١ | ١٠٨٨,٠٠ |
| ٤ | نهاية مصرف كفر البطيخ | | ١,٦٩ | ١١٥٨,٤٠ |
| ٥ | مصب مصرف الركابية | | ٦,١٤ | ٣٩٢٩,٦٠ |
| ٦ | طلمبات رقم (١) الجديدة | | ٢ | ١٠٨١,٦٠ |
| ٧ | طلمبات رقم (١) الألماني | مركز كفر سعد | ٢,٤ | ١٢٨٠,٠٠ |
| ٨ | نهاية مصرف البنة | | ٢,٩٧ | ١٥٣٦,٠٠ |
| ٩ | نهاية مصرف الأخوار | | ٢,٨٣ | ١٩٠٠,٨٠ |
| ١٠ | طلمبات نمرة ٢ | | ٢,٨٨ | ١٨١١,٢٠ |
| ١١ | مصرف السيالة الجديد | مركز الزرقا | ٠,٨٥ | ١٨٤٣,٢٠ |
| ١٢ | مصرف سيف الدين العمومي | | ٠,٧٥ | ٥٤٤,٠٠ |
| ١٣ | مصرف شرياص | | ٠,٨٩ | ٤٨٠,٠٠ |
| ١٤ | مصرف فارسكور | | ١,٠١ | ٥٦٩,٦٠ |
| ١٥ | مصرف جواده الأعلى | مركز فارسكور | ١,٠٨ | ٦٤٦,٤٠ |
| ١٦ | مصرف زغلولة | | ٠,٩٧ | ٦٩١,٢٠ |
| ١٧ | مصرف الطرحة | | ١ | ٦٢٠,٨٠ |
| ١٨ | مصرف فارسكور العمومي | | ٠,٩٣ | ٦٤٠,٠٠ |
| ١٩ | مصرف الهرنة | | ١,٣٦ | ٥٩٥,٢٠ |

المصدر : وزارة الزراعة، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، المعمل الإقليمي لاختبارات خصوبة التربة بدمياط، متوسط نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض المصارف بمنطقة الدراسة خلال شهري يونيو ويوليو ٢٠٠٥، بيانات غير منشورة.

**تبين من خلال الجدول (٢-٩)** انخفاض ملوحة المياه بالقسم الشرقي من المحافظة عنها للقسم الغربي، فقد بلغ متوسط التوصيل الكهربي لعينات مصارف مركز الزرقا ٠,٨٨، بينما بلغ ١,٠٧ لمركز فارسكور و٢,٤٩ لمركزي كفر سعد وكفر البطيخ. وتبين أيضاً أنه باستثناء مياه مصرف سيف الدين العمومي الواقع جنوبي منطقة الدراسة، فإنها تخلو من المصارف التي تحوي مياه تصلح للري المباشر منها دون تخفيف، كما أن ما يقرب من نصف عينات مياه القسم الغربي من منطقة الدراسة ترتفع درجة التوصيل الكهربي له عن ٢ D/M، أي أن تركيز الأملاح به يزيد عن ١٢٠٠ ويصل إلى ٢٠٠٠ جزء بالمليون، بل إلى ٣٩٠٠ جزء في المليون بمياه مصرف الركابية الذي يصب مياهه بمصرف كفر البطيخ. ويعني ذلك وجوب وضع قيود على عمليات استعمال تلك المياه لري الأراضي الزراعية.

ولا تقتصر دراسة نوعية مياه المصارف على تحديد درجة ملوحتها، بل ينبغي معرفة مدى تعرضها وتأثرها بالملوثات كالأسمدة العضوية وما يتبقى على أثرها في مياه الصرف من أملاح الفسفور والنترات والأمونيا، وكذلك بقايا المبيدات الحشرية التي تبقى في المياه لفترات طويلة والتي تعرض حياة الإنسان

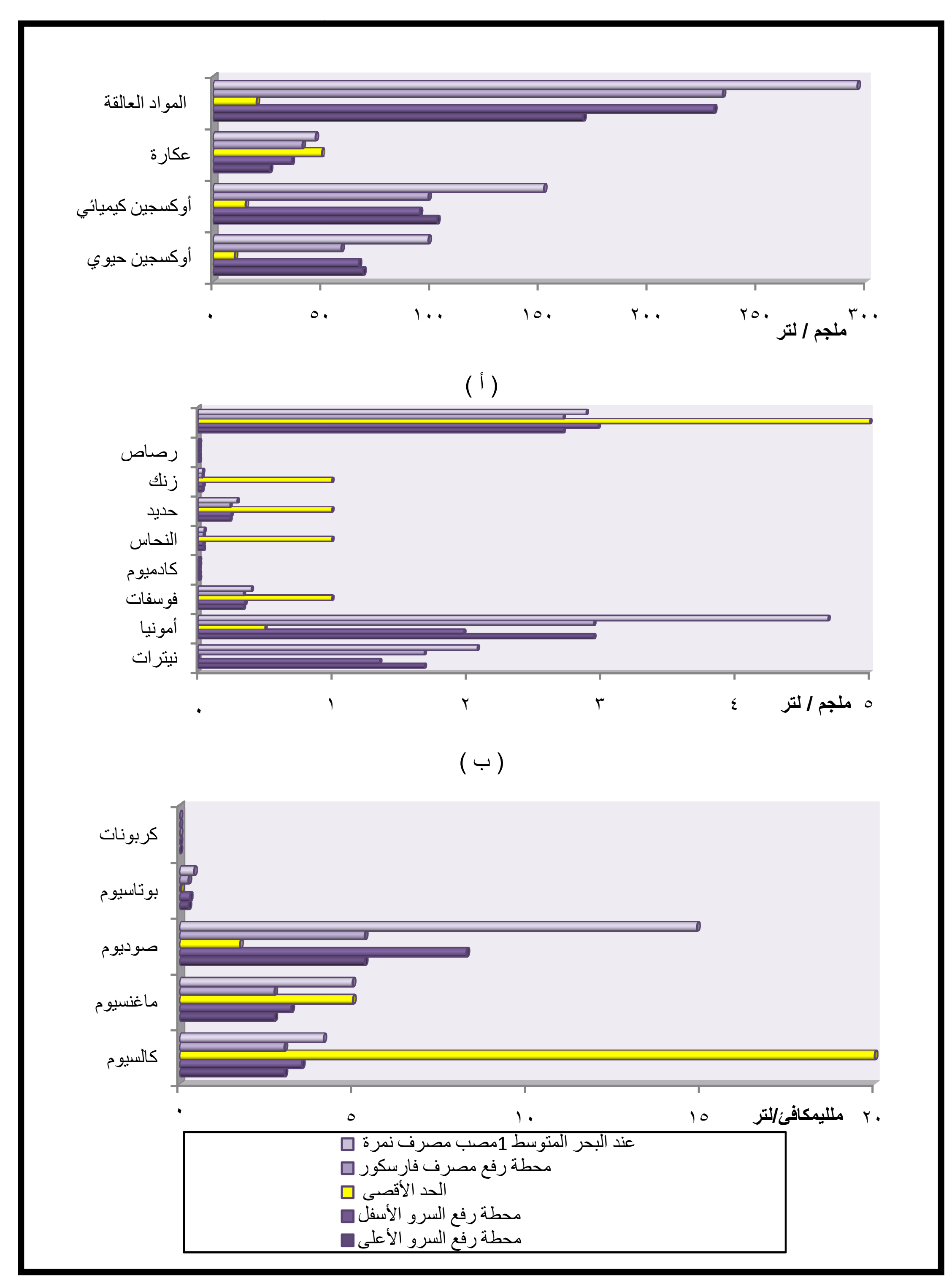
لبعض الأمراض الخطيرة [١]، نظراً لتأثيراتها المباشرة على النظام الحيوي للأرض مما يؤثر على النبات المزروع. وفي الجدول (٢-١٠) عرضٌ لمحتوى مياه المصارف الرئيسية بالمحافظة من بعض تلك العناصر.

**جدول (٢-١٠) : أهم الخصائص النوعية لمياه المصارف الرئيسية بمنطقة الدراسة لعام ٢٠٠٤**

| م | المؤشرات | الوحدات | حدود قانون رقم ٤٨ | محطة رفع السرو الأعلى | محطة رفع السرو الأسفل | محطة رفع مصرف فارسكور | مصب مصرف نمرة ١ عند البحر المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أوكسجين حيوي | مج / لتر | ١٠ | ٦٩ | ٦٧ | ٥٩ | ٩٩ |
| ٢ | أوكسجين كيميائي | مج / لتر | ١٥ | ١٠٣ | ٩٥ | ٩٩ | ١٥٢ |
| ٣ | عكارة | | ٥٠ | ٢٦ | ٣٦ | ٤١ | ٤٧ |
| ٤ | المواد العالقة | مج / لتر | ٢٠ | ١٧٠ | ٢٣٠ | ٢٣٤ | ٢٩٦ |
| ٥ | نيترات | | معدومة | ١,٦٨٧ | ١,٣٥٥ | ١,٣٦٢ | ٢,٠٨ |
| ٦ | أمونيا | | ٠,٥ | ٢,٩٤٧ | ١,٩٨ | ٢,٢٣٨ | ٤,٦٩١ |
| ٧ | فوسفات | | ١ | ٠,٣٤ | ٠,٣٥١ | ٠,٣٦٩ | ٠,٣٩٩ |
| ٨ | كادميوم | | ٠,٠١ | ٠,٠١٥ | ٠,٠١٤ | ٠,٠١٤ | ٠,٠١٥ |
| ٩ | النحاس | | ١ | ٠,٠٤٣ | ٠,٠٤ | ٠,٠٣٩ | ٠,٠٤٩ |
| ١٠ | حديد | | ١ | ٠,٢٤١ | ٠,٢٤٨ | ٠,٢٦٥ | ٠,٢٩٤ |
| ١١ | زنك | | ١ | ٠,٠٣٣ | ٠,٠٤ | ٠,٠٤٢ | ٠,٠٣٧ |
| ١٢ | رصاص | | ٠,٠١ | ٠,٠١٤ | ٠,٠١٣ | ٠,٠١٥ | ٠,٠١٥ |
| ١٣ | أوكسجين مذاب | | ٥ | ٢,٧٢ | ٢,٩٨ | ٢,٧٥ | ٢,٨٩ |
| ١٤ | الأس الهيدروجيني | | ٧ - ٨,٥ | ٧,١٦ | ٧,٢٦ | ٧,٢٥ | ٧,٥٨ |
| ١٥ | التوصيل الكهربي | Ds/M | | ١,١٢ | ١,٥٣ | ١,٣٥ | ٢,٥١ |
| ١٦ | المواد الذائبة | مج / لتر | ٥٠٠ | ٧٦٠ | ١٠٠٥ | ٩١٣ | ١٥٤٣ |
| ١٧ | كالسيوم | مج مكافئ / لتر" وفقا للحدود المعتادة " حيث لم ترد بالقانون | ٠ : ٢٠ | ٣,٠٢ | ٣,٥٢ | ٣,٢٣ | ٤,١٥ |
| ١٨ | ماغنسيوم | | ٠ : ٥ | ٢,٧٣ | ٣,٢١ | ٣,٠٧ | ٤,٩٩ |
| ١٩ | صوديوم | | ١,٧٤ | ٥,٣٤ | ٨,٢٦ | ٧,١١ | ١٤,٨٨ |
| ٢٠ | بوتاسيوم | | ٠,٠٥ | ٠,٢٦ | ٠,٣ | ٠,٣١ | ٠,٤٢ |
| ٢١ | كربونات | | ٠,٠٠٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ٢٢ | SAR | | ٠ : ١٥ | ٣,٠٤ | ٤,٥١ | ٤,٠١ | ٦,٩٦ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات وزارة الموارد المائية والري، المركز القومي لبحوث المياه، معهد بحوث الصرف، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٤.

(١) صبحي رمضان فرج سعد، **تدهور نوعية المياه وتأثيراتها الصحية – التنموية**، المؤتمر السابع لتنمية الريف المصري، كلية الهندسة ، جامعة المنوفية، ٢٠٠٩، ص ٢٣٩.




شكل (٢-١١) : **أهم الخصائص النوعية لمياه المصارف الرئيسية بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٤**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١٠) والشكل (٢-١١) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- يرتفع تركيز نحو ٤٠ ٪ من العناصر المقاسة بالمصارف الأربعة على الحد الأقصى المسموح به للاستخدام للري، من تلك العناصر " الأوكسجين الحيوي والكيميائي " والذي ارتفع تركيزه بمياه المصارف الأربعة أضعافاً عن الحد الأقصى كان أعلاها لمصرف نمرة ١ حيث يزيد التركيز بنحو عشرة أضعاف لكلا العنصرين، يليه مصرف السرو الأعلى ثم السرو الأسفل وفارسكور، هذا لعنصر الأكسجين الحيوي، والذي وصل تركيزه لأقل المصارف تركيزاً – فارسكور – لنحو ستة أضعاف الحد الأقصى. أما عنصر الأوكسجين الكيميائي فقد جاء مصرف السرو الأعلى ثانياً من حيث تركيزه بعد " نمرة ١ "، ثم مصرفا فارسكور والسرو الأسفل. وتدل تلك التركيزات المرتفعة على تلوث مياه تلك المصارف تلوثاً عضوياً بالمخلفات البشرية وأجسام الحيوانات النافقة وكذلك بمخلفات صناعية وعدم صلاحيتها للاستخدام للري بصورتها الحالية.
- بقياس تركيز المواد العالقة بمياه المصارف تبين ارتفاع تركيزها عن الحد الأقصى المسموح به بالمصارف الأربعة أيضاً، وقد جاء مصرف نمرة ١ أيضاً كأعلى المصارف تركيزاً للمواد العالقة حيث بلغت نسبتها إلى الحد الأقصى كنسبة ( ١٤,٨ : ١ ) . ويؤثر الري بتلك المياه على نفاذية الأرض وخاصة الأراضي ناعمة النسيج. وذلك نتيجة ترسيبها في نظم الري بالغمر والري بالخطوط، كما أن مثل هذه المياه قد تكون سبباً في تكوين قشرة صلبة على سطح التربة تعوق إنبات البذور بالإضافة للإقلال من نفاذية المياه خلال سطح التربة.
- من العناصر الأخرى التي تبين ارتفاع تركيزها بمياه المصارف الأربعة عنصرا الصوديوم والبوتاسيوم، ليتصدر أيضاً مصرف نمرة "١" مصارف المحافظة كأقلها جودة وأكثرها تلوثاً، بينما تبين أن مصرف السرو الأعلى هو أقلها من حيث تركيز تلك العناصر، ويذكر أن زيادة تركيز الصوديوم في ماء الري، خاصة مع انخفاض تركيزات الكالسيوم والماغنسيوم كما هو الحال بالمصارف الأربعة يؤدي إلى تأثيرات ضارة على التربة ؛ حيث يوجب توفر ماء الري على فترات قصيرة كي لا تتجمع الأملاح على سطح التربة وكذلك يرفع من احتياجاتها الغسيلية.
- اتضح أيضاً تلوث تلك المصارف بملوثات زراعية ناجمة عن استخدامات غير مناسبة للأسمدة النيتروجينية والتي تؤدى إلى نمو وتكاثر الحشائش المائية والتي تمثل بيئة ملائمة لنمو بعض الحشرات الناقلة للأمراض وهي تقتضي مقاومة بالكيماويات وتلك الحشائش النامية تجعل تلك المقاومة أكثر صعوبة(١). وقد تبين أن مصرفي السرو الأسفل وفارسكور أقل المصارف الرئيسية تلوثاً بتلك الملوثات الزراعية. أما مصرف نمرة ١ فقد ارتفع به تركيز الأمونيا إلى أكثر من ٤ ملجم / لتر، وتركيز النيترات إلى أكثر من ٢ ملجم / لتر، في حين يجب خلو تلك المياه من النيترات وعدم ارتفاع تركيز الأمونيا

---

(١) عبد المنعم محمد بلبع، مرجع سابق، ص ٨٩ و ٩٠.

لأكثر من ٠,٥. ويستنتج من ذلك أن التلوث بمصارف منطقة الدراسة يأخذ اتجاها بقسمها الغربي يخالف القسم الشرقي، حيث هذا الأخير أقل ملوحةً وتلوثاً، وكذلك تتقارب كثيراً درجات التلوث بين مصارفه، بينما تشذ عنها درجات التلوث بالقسم الغربي، كما تبين أيضاً أن تلك المنطقة الواقعة بأقصى غربي وشمالي غربي المحافظة تعد من أكثر المناطق بالمحافظة سوءاً في نوعية مياه الري والصرف بها، وقد يبرر ذلك وقوع نهاية مصرف نمرة ١ بها وكذلك نهاية ترعة رئيسية كترعة بحر بسنديلة.

## ▪ ثانياً : الخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة :

تتناول الدراسة هنا المساحة المنزرعة وغير المنزرعة من حيث تطورها وتوزيعها الجغرافي ، ثم تتناول المساحة المحصولية والمركب المحصولي من حيث تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل والخضر الصيفية والشتوية والفاكهة ، ثم تعرض التوزيع الجغرافي لأوسع المحاصيل مساحة وكميات المياه المنصرفة لريها وأخيراً أهم إنتاجية المحاصيل الزراعية .

### ١. المساحة المنزرعة وغير المنزرعة :

بلغت مساحة الأراضي المنزرعة بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠ نحو ١٣٣ ألف فدان، مثلت ١,٥٪ من نظيرتها بالجمهورية. بينما بلغت المساحة غير المنزرعة نحو ٢٦ ألف فدان ممثلة بذلك حوالي خمس المساحة المنزرعة بالمحافظة.

**جدول (٢-١١) : تطور المساحة المنزرعة و غير المنزرعة بمراكز المحافظة خلال المدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠)**

فدان

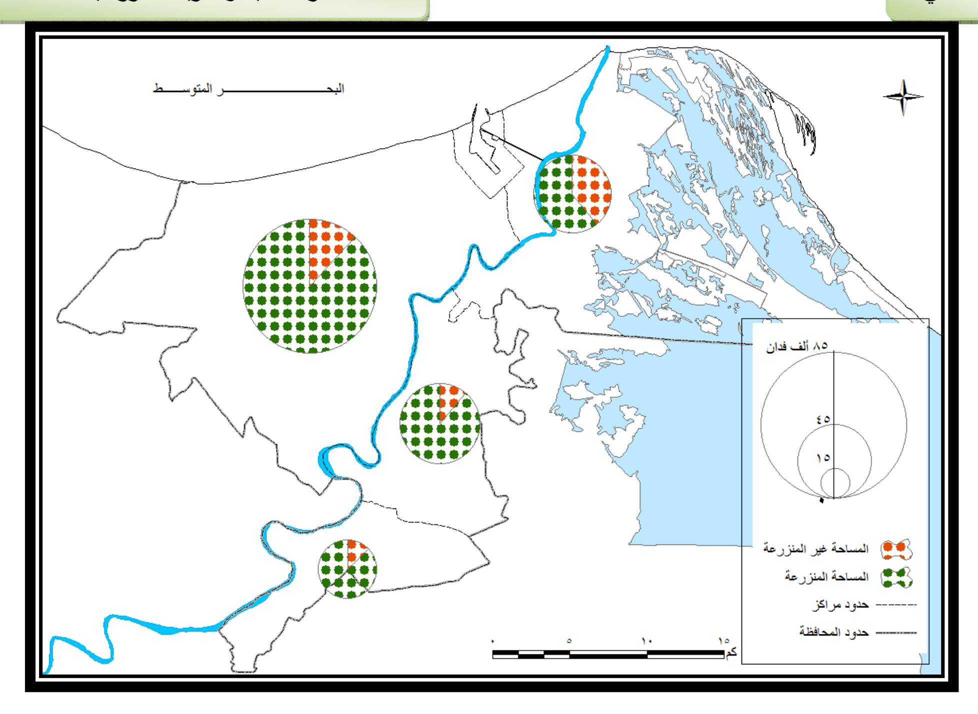
| المركز | ١٩٩٠ | | | | ٢٠٠٠ | | | | ٢٠١٠ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الأراضي غير المنزرعة | | الأراضي المنزرعة | | الأراضي غير المنزرعة | | الأراضي المنزرعة | | الأراضي غير المنزرعة | | الأراضي المنزرعة | |
| | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ |
| دمياط | ١٢٥٢,٦٣ | ٤٧,٩٨ | ١٣٤٣٠,٤٢ | ١١,٥٧ | ٧٣٩٦,٨٨ | ٨٤,٨٧ | ١٥٤١١,٧ | ١١,٩١ | ١١٠٤٠,٤٨ | ٤١,٧٤ | ١٧٣٠٢,٣٨ | ١٣,٠٣ |
| فارسكور | ٦٠٢,٢٥ | ٢٣,٠٧ | ٢٦٢٨٦,٥٤ | ٢٢,٦٥ | ٣١٠,٥٤ | ٣,٥٦٣ | ٣٨٧٤٦,٥ | ٢٩,٩٤ | ٣٣٣٣,٣٣ | ١٢,٦٠ | ٢٦٩٣٠,٩٥ | ٢٠,٢٨ |
| كفر سعد | ٥٦٦,٠٤ | ٢١,٦٨ | ٦١٧٢٦,٩٢ | ٥٣,١٨ | ٩٣٦,٧٩ | ١٠,٧٥ | ٦٠٤٢٨,٩ | ٤٦,٦٩ | ٩٩٨٨,١٠ | ٣٧,٧٦ | ٧٤٤٥٠,٠٠ | ٥٦,٠٦ |
| الزرقا | ١٨٩,٧٥ | ٧٧,٢ | ١٤٦٢٢,١٧ | ١٢,٦٠ | ٧١,٠٨ | ٠,٨١٦ | ١٤٨٢٧,٣ | ١١,٤٦ | ٢٠٩٠,٤٨ | ٧,٩٠ | ١٤١١٩,٠٥ | ١٠,٦٣ |
| إجمالي | ٢٦١٠,٦٧ | ١٠٠ | ١١٦٠٦٦,٠٤ | ١٠٠ | ٨٧١٥,٢٩ | ١٠٠ | ١٢٩٤١٤ | ١٠٠ | ٢٦٤٥٢,٣٨ | ١٠٠ | ١٣٢٨٠٢,٣٨ | ١٠٠ |

المصدر : وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط عن المدة المذكورة.

**جدول (٢-١٢) : نسبة التغير في كل من المساحة المنزرعة و غير المنزرعة بمراكز المحافظة خلال المدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠)**

| السنة | دمياط | | فارسكور | | كفر سعد | | الزرقا | | إجمالي | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | غير منزرعة | منزرعة | غير منزرعة | منزرعة | غير منزرعة | منزرعة | غير منزرعة | منزرعة | غير منزرعة | منزرعة |
| ١٩٩٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ٢٠٠٠ | ٤٩٠,٥١ | ١٤,٧٥ | -٤٨,٤٤ | ٤٧,٤٠ | ٦٥,٥٠ | -٢,١٠ | ٢٧٤,٢٢ | ١,٤٠ | ٢٣٣,٨٣ | ١١,٥٠ |
| ٢٠١٠ | ٤٩,٢٦ | ١٢,٢٧ | ٩٧٣,٤٠ | -٣٠,٤٩ | ٩٦٦,٢٠ | ٢٣,٢٠ | ١٩٤,٤٠ | -٤,٧٨ | ٢٠٣,٥٢ | ٢,٦٢ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٢-١١)




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١١)

**شكل (٢-١٢) : المساحة المنزرعة وغير المنزرعة بمراكز محافظة دمياط لعام ٢٠١٠.**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١١) والشكل (٢-١٢) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تباينت المساحات المنزرعة وغير المنزرعة بمنطقة الدراسة خلال المدة المدروسة ( ١٩٩٠ : ٢٠١٠ )، فقد اتسمت في اتجاهها العام بالزيادة في المساحتين المنزرعة وغير المنزرعة، ولكنه قد تبين أن نسبة الزيادة في المساحة المنزرعة صغيرة بصورة لا يمكنها مضاهاة نظيرتها للمساحة غير المنزرعة، فقد ارتفعت الأخيرة بنسبة ٢٣٣,٨٣٪ بين عامي ١٩٩٠ و٢٠٠٠، واستمرت في الارتفاع حتى عام ٢٠١٠ ولكنه بنسبة أقل بنحو ٣٠ ٪، هذا في حين لم تتعد الزيادة في المساحة المنزرعة ١٢٪ لعام ٢٠٠٠ بالنسبة لعام ١٩٩٠، وخلال العشر سنوات التالية حتى عام ٢٠١٠ لم تزد سوى بنسبة ٢,٦٢٪. هذا مع وجود عمليات استصلاح زراعي بأراضي المنطقة خلال تلك المدة من أبرزها عمليات تجفيف وزراعة مساحات من بحيرة المنزلة بمركزي فارسكور ودمياط؛ مما يعني أن تلك المساحات المضافة أفقياً للرقعة الزراعية بالمنطقة قد ابتلعتها عمليات أخرى تم خلالها اقتطاع مساحات بشكل قانوني لحساب المنافع العامة أو بصورة غير قانونية لحساب البناء على أراضٍ منزرعة.
- يتباين نصيب كل مركز من مراكز المحافظة من المساحة المنزرعة وغير المنزرعة وكذلك تباينت نسبة التغير لكل منها خلال المدة المدروسة، فلم تتماش جميعها مع الاتجاه العام للمحافظة، فقد ارتبط التطور في المساحتين المنزرعة وغير المنزرعة بمركز الزرقا بعلاقة عكسية قوية تبرزها قيمة معامل الارتباط البالغة ( – ٠,٨٥ )*، ويؤكد ذلك قيمة نسبة التغير التي بلغت ٢٧٤,٢٢ و١٩٤,٤٠

* تم حساب كل قيم معامل الارتباط بناء على معادلة معامل ارتباط بيرسون.

للمساحة غير المنزرعة لعام ٢٠٠٠ مقارنةً بعام ١٩٩٠ وعام ٢٠١٠ مقارنةً بعام ٢٠٠٠ جدول (٢). بينما بلغت ١,٤ و– ٤,٧٨ للمساحة المنزرعة، وتعد تلك العلاقة نتيجة لطبيعة المركز الواقع جنوبي المحافظة وغير الحائز لمساحات للتوسع الزراعي الأفقي، لموقعه الداخلي وعدم إطلاله على بحيرة المنزلة، ناهيك عن صلاحية معظم أراضيه للزراعة .

- وقد ظهرت علاقة طردية قوية بين المساحتين في مركزي كفر سعد ودمياط قيمتها ( ٠,٩٩ ) وقد أكدت تلك العلاقة نسبة التغير في المساحتين بمركز دمياط، حيث جاءت قيمتها بالإيجاب خلال السنوات المدروسة، على الرغم من التفاوت الشديد في قيمة الزيادة خاصةً بين عامي ٢٠٠٠ و١٩٩٠ فقد وصلت نسبة الزيادة في المساحة غير المنزرعة بمركز دمياط إلى ٤٩٠,٥١٪، تناظرها زيادة قيمتها لا تصل إلى ١٥٪ في الأراضي المنزرعة. لتنخفض درجة التفاوت بين نسبتي الزيادة في عام ٢٠١٠ نسبةً لعام ٢٠٠٠ حيث زادت المساحة المنزرعة بنسبة ١٢,٢٧٪ وزادت المساحة غير المنزرعة بضعف تلك النسبة. أما في مركز فارسكور فظهرت علاقة عكسية متوسطة القوة (– ٠,٥٤) بين التطور في المساحتين المنزرعة وغير المنزرعة، حيث إنه في عام ٢٠٠٠ تناقصت مساحة الأراضي غير المنزرعة بنسبة ٤٨,٤٤٪ نسبة لعام ١٩٩٠، نتيجةً لعمليات تجفيف واستصلاح زراعي لأجزاء من بحيرة المنزلة تمت بالنواحي الشرقية للمركز، أكدت ذلك نسبة التغير في المساحة المنزرعة للعام ذاته مقارنةً بعام ١٩٩٠ أيضاً والتي بلغت ٤٧,٤٠٪.

- وعن توزيع المساحتين المنزرعة وغير المنزرعة بين مراكز المحافظة، فقد وجد أن مركز دمياط والذي تقع به عاصمة المحافظة قد اشتمل على أعلى نسبة للمساحة غير المنزرعة خلال المدة المدروسة مع تفاوت تلك النسبة بين الأعوام المختلفة، فقد بلغت نحو٤٨٪ من جملة المساحة غير المنزرعة عام ١٩٩٠ ثم زادت لتصبح ٨٥ ٪ عام ٢٠٠٠ ثم انخفضت لنصف تلك النسبة تقريباً عام ٢٠١٠ ليبلغ عدد الأفدنة غير المنزرعة به نحو ١١٠٤٠ فداناً، مثلت تلك المساحة ٣٨,٩٥٪ مساحة المركز. أما أقل المراكز اشتمالاً على مساحات غير منزرعة فهو مركز الزرقا، فلم تزد في أعلى نسبة لها على ٧,٩٪ من المساحة غير المنزرعة بالمحافظة، وقد مثلت تلك المساحة البالغة ٢٠٩٠,٤٨ فدان نسبة ١٢,٩٥٪ من مساحة المركز لعام ٢٠١٠، أما عاما ١٩٩٠ و٢٠٠٠ فقد مثلت المساحة غير المنزرعة ٤,٥٧ و١,٢٨ من مساحة المركز على الترتيب.

- يمتلك مركز كفر سعد أكبر المساحات المنزرعة بين مراكز المحافظة حيث ترتفع نسبتها في عامي ١٩٩٠ و٢٠١٠ على نصف تلك المساحات بالمحافظة، بينما تنخفض نسبة ما تمثله الأراضي المنزرعة به من جملتها بالمحافظة عام ٢٠٠٠ لتمثل ٤٦,٦٩ ٪ بفعل عمليات الاستصلاح المشار إليها بمركز فارسكور. ويذكر أن المساحات غير المنزرعة بمركز كفر سعد قد تمثلت ١١,٨٣ ٪ من مساحة المركز عام ٢٠١٠، بينما كانت لا تمثل سوى ٠,٩١ من مساحته عام ١٩٩٠. ويعقبه مركز فارسكور من حيث نسبة ما تمثله المساحة المنزرعة به من جملتها بالمحافظة وذلك خلال سنوات المدة

المدروسة حيث بلغت ٢٣٪ و٣٠ ٪ و٢٠ ٪ لأعوام ١٩٩٠ و٢٠٠٠ و٢٠١٠، لتبلغ المساحة المنزرعة عام ٢٠١٠ نحو ٢٧٠٠٠ فدان.

- يشمل مركزا دمياط والزرقا أقل نسبة للمساحة المنزرعة بين مراكز المحافظة ويتقاربان كثيراً في مساحتها، فتتراوح نسبة ما تمثله الأراضي المنزرعة بكل منها بين ١١ و١٣٪ من جملتها بالمحافظة، ولكنها اختلفت في تطورها في كونها قد شهدت تذبذباً ضعيفاً بمركز الزرقا بلغت قيمته عام ٢٠٠٠ (١,٤) ثم شهدت انخفاضاً عام ٢٠١٠ بنسبة ( ٤,٧٤ )، بينما شهدت المساحة المنزرعة بمركز دمياط زيادة مطردة خلال المدة المدروسة، حيث بلغت نسبة التغير ( ١٤,٧٥ ثم ١٢,٢٧ ٪).

## ٢. المساحة المحصولية :

تتشكل قيمة المساحة المحصولية نتيجةً لعملية التكثيف الزراعي، ويقصد به هنا تكرار زراعة قطعة الأرض الواحدة أكثر من مرة في السنة، لإعطاء ما يسمى بالدليل المحصولي Cropping index أو معامل التكثيف[1]، ويعرض الجدول (٢–١٣) والشكل (٢–١٣) لتطور المساحة المنزرعة والمحصولية بمراكز المحافظة خلال المدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠).

**جدول (٢–١٣) : تطور المساحة المنزرعة و المحصولية بمراكز المحافظة خلال المدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | | | ٢٠٠٠ | | | ٢٠١٠ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المساحة المنزرعة | المساحة المحصولية | الدليل المحصولي٪ | المساحة المنزرعة | المساحة المحصولية | الدليل المحصولي٪ | المساحة المنزرعة | المساحة المحصولية | الدليل المحصولي٪ |
| دمياط | ١٣٤٣٠,٤٢ | ٢٤٦٩٧,٥٩ | ١٨٤ | ١٥٤١١,٧١ | ٣٠٠٧٤,٧٩ | ١٩٥ | ١٧٣٠٢,٣٨ | ٢٥٩١٠,٩٤ | ١٥٠ |
| فارسكور | ٢٦٢٨٦,٥٤ | ٥٢٣٨٥,٠٥ | ١٩٩ | ٣٨٧٤٦,٥٤ | ٧٧٢٩٨,٥٩ | ١٩٩ | ٢٦٩٣٠,٩٥ | ٧٨٧٦٨,٧١ | ٢٩٢ |
| كفر سعد | ٦١٧٢٦,٩٢ | ١٠٩٨٨٦,٨٤ | ١٧٨ | ٦٠٤٢٨,٨٨ | ١٠٧٥٩٠,٢٢ | ١٧٨ | ٧٤٤٥٠,٠٠ | ١١١٠٣٢,٩١ | ١٤٩ |
| الزرقا | ١٤٦٢٢,١٧ | ٢٩٤٣٢,٤٥ | ٢٠١ | ١٤٨٢٧,٢٥ | ٣٠٢٢٦,٦٣ | ٢٠٤ | ١٤١١٩,٠٥ | ٢٩٨٠١,٦٣ | ٢١١ |
| | ١١٦٠٦٦,٠٤ | ٢١٦٤٠١,٩٢ | ١٨٦ | ١٢٩٤١٤,٣٨ | ٢٤٥١٩٠,٢ | ١٨٩ | ١٣٢٨٠٢,٣٨ | ٢٤٥٥١٤,١٩ | ١٨٥ |

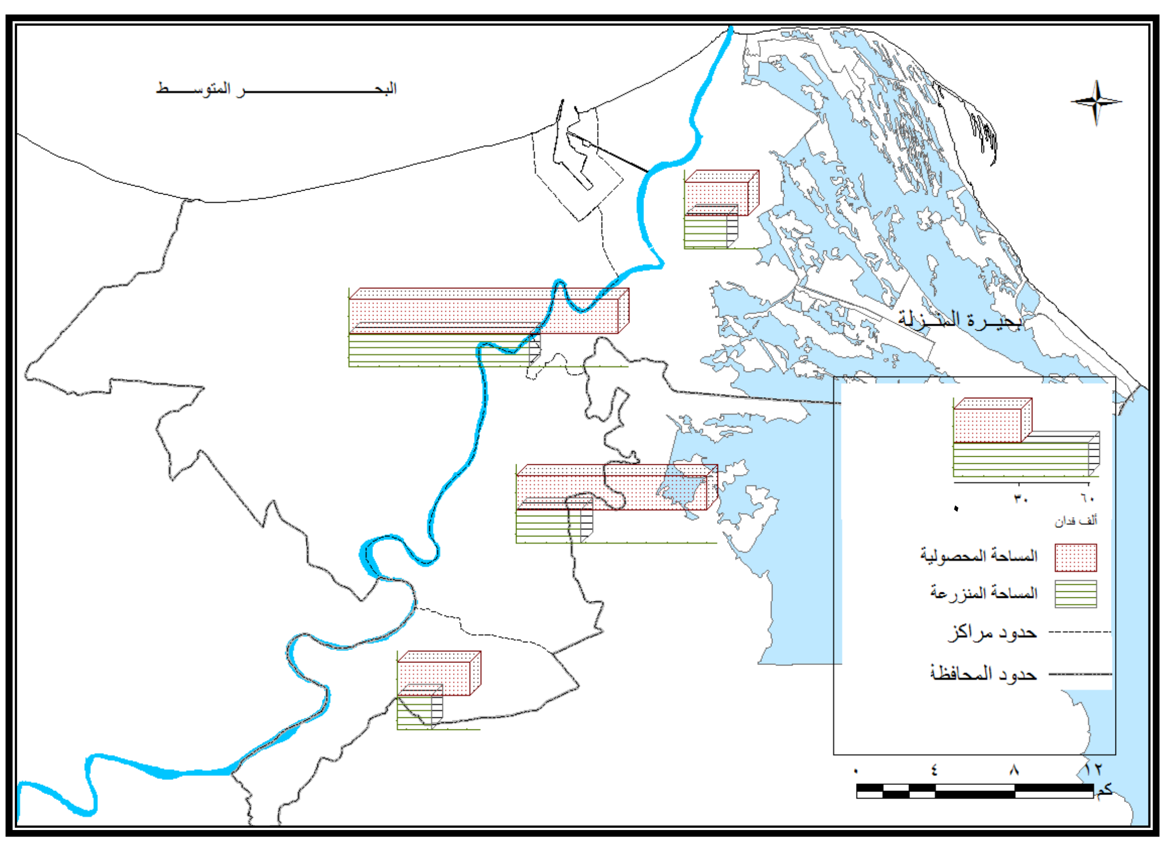
المصدر : وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي عن الأعوام المذكورة لمحافظة دمياط.

**جدول (٢–١٤) : نسبة التغير في المساحة المنزرعة و المحصولية بمراكز المحافظة خلال المدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠)**

| السنة | دمياط | | فارسكور | | كفر سعد | | الزرقا | | المحافظة | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المنزرعة | المحصولية | المنزرعة | المحصولية | المنزرعة | المحصولية | المنزرعة | المحصولية | المنزرعة | المحصولية |
| ١٩٩٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ٢٠٠٠ | ١٤,٧٥ | ٢١,٧٧ | ٤٧,٤٠ | ٤٧,٥٦ | -٢,١٠ | -٢,٠٩ | ١,٤٠ | ٢,٧٠ | ١١,٥٠ | ١٣,٣٠ |
| ٢٠١٠ | ١٢,٢٧ | -١٣,٨٤ | -٣٠,٤٩ | ١,٩٠ | ٢٣,٢٠ | ٣,٢٠ | -٤,٧٨ | -١,٤١ | ٢,٦٢ | ٠,١٣ |

المصدر : من حساب الطالبة استناداً لبيانات الجدول (٢-١٣)

(١) محمد محمود الديب، **جغرافية الزراعة " تحليل في التنظيم المكاني "**، الطبعة التاسعة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٣، ص ٤٤٣.



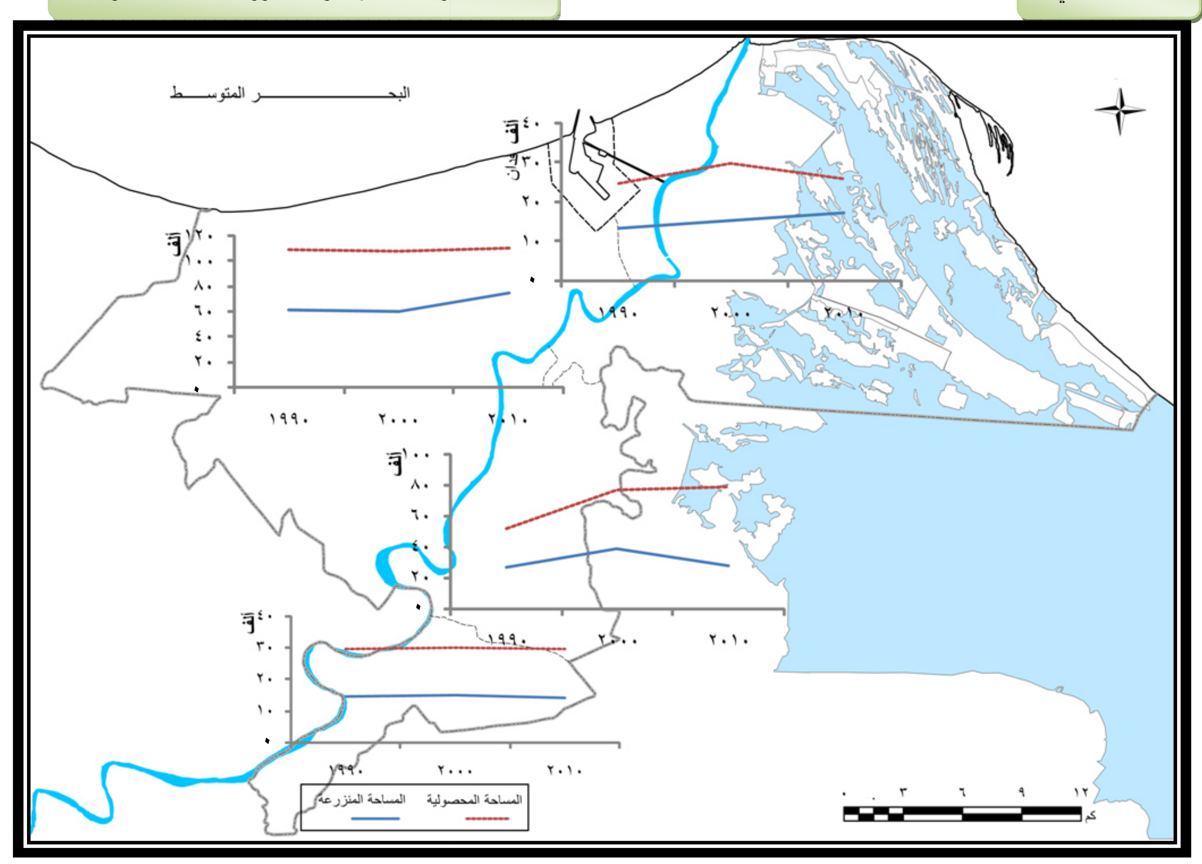

المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١٣)

**شكل (٢-١٣) : المساحة المنزرعة والمحصولية بمراكز المحافظة عام ٢٠١٠**

**بتحليل أرقام الجدولين (٢-١٣) و(٢-١٤) والشكل (٢-١٣) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- بلغت المساحة المحصولية بمحافظة دمياط نحو ٢٤٥٥١٤ فدان عام ٢٠١٠، وصلت لتلك القيمة عقب تغيرات موجبة مرت بها خلال المدة ( ١٩٩٠ : ٢٠٠٠ ) وارتبط تطورها بالتطور في المساحة المنزرعة في علاقة طردية قوية قيمتها ( ٠,٩ )، مع الأخذ في الاعتبار عدم الانتظام في نسبة الزيادة والتي بلغت ١٣,٣٠ لعام ٢٠٠٠ مقارناً بعام ١٩٩٠، بينما لم تزد على ٠,١٣ ٪ لعام ٢٠١٠ مقارناً بعام ٢٠٠٠، أي أن المساحة المحصولية قد شهدت ثباتاً تقريبياً بين هذين العامين. ولكن هذه الزيادة المطردة لا تعني بالضرورة ارتفاعاً في درجة التكثيف المحصولي فعلى الرغم من ارتفاع درجة التكثيف لتصل إلى ١٨٩٪ عام ٢٠٠٠ مقارناً بعام ١٩٩٠، فقد انخفضت عام ٢٠١٠ لتصل إلى ١٨٥٪. وهذا يؤكد قيمة معامل الارتباط حيث تأتي الزيادة في المساحة المحصولية نتيجة للزيادة في المساحة المنزرعة، لا لتغير سياسات زراعية بالمنطقة، وبالرغم من ذلك فإنها ترتفع عن نظيرتها للجمهورية والبالغة ١٧٩٪ للعام ذاته، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى تعود الزيادة لارتفاع قدرة الإنسان على زراعة أكثر من محصول في قطعة الأرض الواحدة بما يتفق مع قوانين الدولة .

- تتباين المراكز في مساحتها المحصولية فيشتمل مركز كفر سعد على أكبر مساحة محصولية، فقد مثلت ٤٥٪ من جملتها للمحافظة عام ٢٠١٠، يليه مركز فارسكور بنسبة ٣٢٪، ثم الزرقا بنسبة ١٢٪، وأخيراً مركز دمياط بنسبة ١٠٪. وعند قياس درجة الارتباط بين المساحتين المنزرعة والمحصولية بتلك المراكز، أظهرت قيماً متباينة، فوجدت علاقة طردية قوية بينهما في مركز كفر سعد (٠,٨١)، وعلاقة طردية متوسطة القوة في مركز فارسكور (٠,٥)، بينما قيست علاقة طردية ضعيفة بين المساحتين في مركزي الزرقا ودمياط قيمتها (٠,٣٢ و٠,٢٣) على الترتيب، ويتفق ذلك مع درجة التكثيف الزراعي التي تم قياسها فأبرزت أعلى المراكز في المساحة المحصولية كأقل المراكز في درجة التكثيف الزراعي والتي بلغت ١٧٨٪ خلال عامي ١٩٩٠ و٢٠٠٠ ثم انخفضت إلى ١٤٩٪ عام ٢٠١٠، ليليه مركز فارسكور بدرجة تكثيف ثابتة أيضاً خلال العامين المذكورين قيمتها ١٩٩ ٪ ارتفعت عام ٢٠١٠ إلى ٢٩٢٪ بفعل الأراضي المضافة للمساحة المنزرعة. وعلى عكس ذلك استأثر المركزان الأقل في كل من المساحتين المنزرعة والمحصولية بأعلى درجة تكثيف زراعي.
- عند تتبع تطور المساحة المحصولية في مراكز المحافظة تبين أن أقل قيم الانحراف المعياري لها خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) قد سجلت لمركز الزرقا ٣٧٩,٤٢ لمتوسط بلغ ٢٩٨٢٠,٢٤ فداناً، مما يدل على ضعف التغير في المساحة المحصولية فقد بلغت نسبة تغيرها ٢,٧٠ لعام ٢٠٠٠ نسبةً لعام ١٩٩٠ و-١,٤١ ٪ لعام ٢٠١٠ مقارناً بعام ٢٠٠٠، وقد انعكس هذا على قيمة معامل الاختلاف البالغة ١,٣٣، تلاه مركز كفر سعد والذي بلغت قيمة معامل الاختلاف به ١,٦ ٪ لمساحة محصولية بلغ متوسطها خلال تلك المدة ١٠٩٥٠٣,٣٢ فدان وذلك لصغر قيم نسبة التغير التي بلغت نسبة تغيرها -٢,٠٩ لعام ٢٠٠٠ نسبةً لعام ١٩٩٠ و٣,٢ ٪ لعام ٢٠١٠ مقارناً بعام ٢٠٠٠. أما مركزا دمياط وفارسكور فقد بلغت قيمة معامل الاختلاف لهما ١٠,٤٩ و٢١,٣٤ على الترتيب نظراً لتعرض المساحة المحصولية في كل منهما لتغيرات أكبر خلال تلك المدة فقد بلغت نسبة تغيرها ٢١,٧٧ ٪ و٤٧,٥٦٪ على الترتيب لعام ٢٠٠٠ نسبةً لعام ١٩٩٠ و-١٣,٨٤ ٪ و١,٩ ٪ لعام ٢٠١٠ مقارناً بعام ٢٠٠٠. ويتخذ معامل الاختلاف لتطور المساحة المنزرعة بالمراكز الأربعة الترتيب ذاته لنظيره للمساحة المحصولية مؤكداً بذلك قيم الارتباط السابق الإشارة إليها بين المساحتين بالمراكز.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١٣)

**شكل (٢-١٤) : تطور المساحة المنزرعة والمحصولية بمراكز المحافظة خلال المدة (١٩٩٠ – ٢٠١٠)**

## ٣. المركب المحصولي :

يقصد بالمركب المحصولي توزيع المحاصيل المنزرعة على مدار العام على الزمام المنزرع ونسبة ما يشغله كل منها من الرقعة الزراعية، فهناك محاصيل ثابتة مثل الفاكهة وقصب السكر ومحاصيل وخضر شتوية وأخرى صيفية. وفي ضوء موارد طبيعية محدودة من أرض وماء وزيادة سكانية مطردة، تبرز أهمية دور الدولة في تحديد المركب المحصولي وفقاً للموارد المتاحة وأهمها على الإطلاق مياه الري ولكن عقب تحرير الزراعة المصرية اكتفت الدولة بوضع مركب محصولي تأشيري من قبل وزارة الزراعة، يعتمد خلاله التوسع في أي محصول من المحاصيل على احتياجاته من مياه الري، ولكن كون هذا المركب غير ملزم للفلاح، أصبح المركب المحصولي نتاجاً لسلوك واتجاه الفلاح. ومن المؤكد أن تحرير المركب المحصولي لابد له من تأثير على الموارد المائية المتاحة للمحافظة. لذا فقد حاولت الدراسة تتبع التطور في كل من مساحة المحاصيل وكميات المياه المضافة حسب العروات وفقاً لمقننات الحقل خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) جدول (٢-١٥) .

**جدول (٢-١٥) : تطور مساحة المحاصيل الزراعية و الفاكهة و كميات المياه المضافة بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠)**

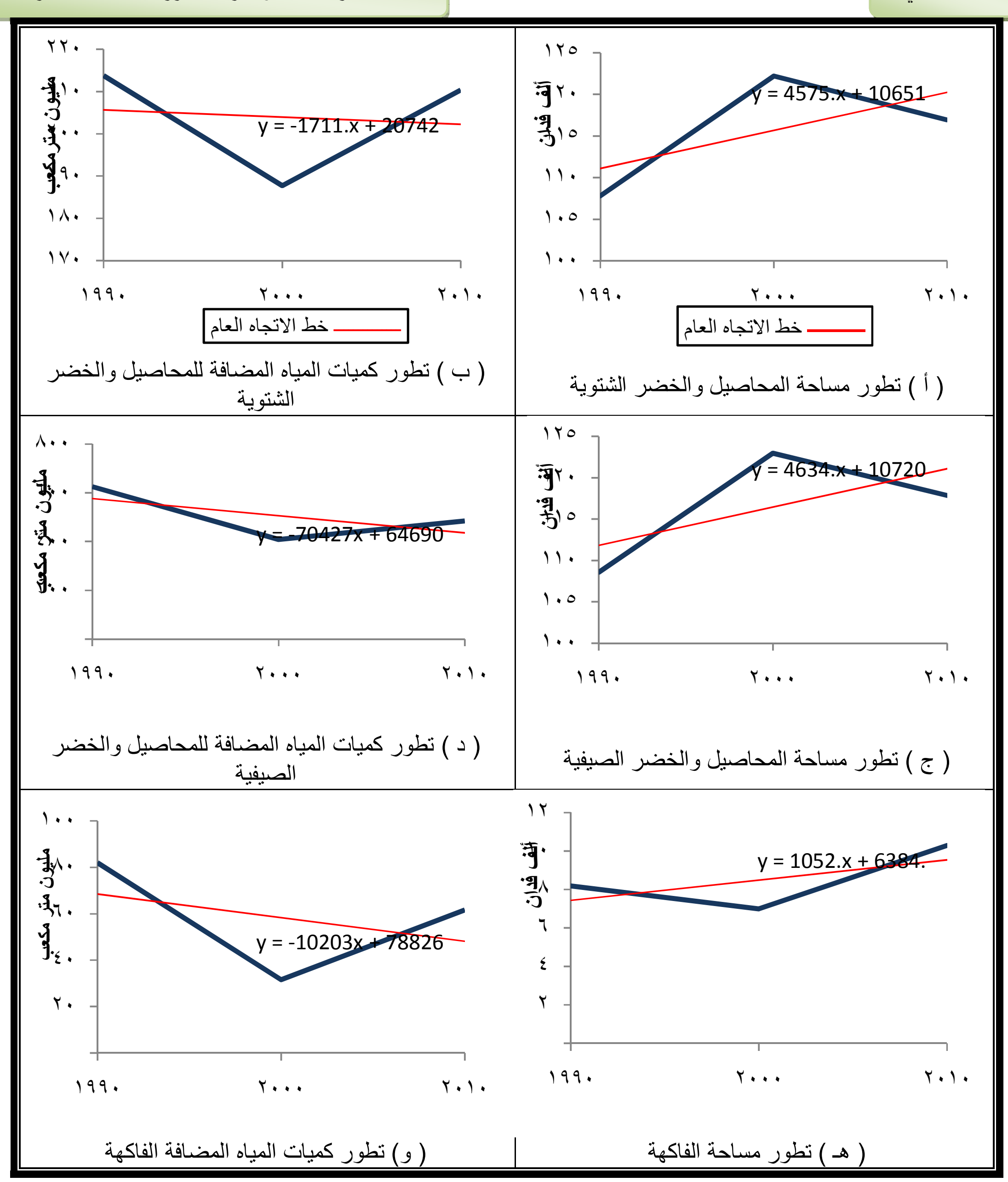
| السنة | المحاصيل و الخضر الشتوية | | المحاصيل و الخضر الصيفية | | الفاكهة | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المساحة ف | كميات المياه المضافة ألف م٣ | المساحة ف | كميات المياه المضافة ألف م٣ | المساحة ف | كميات المياه المضافة ألف م٣ |
| ١٩٩٠ | ١٠٧٨١٣,٩٦ | ٢١٣٨١٧ | ١٠٨٥٨٧,٩٦ | ٦٢٥٤٦١ | ٨١٨٦,٨٣ | ٨٢٠٣٥ |
| ٢٠٠٠ | ١٢٢٢٢٨,٣٣ | ١٨٧٧٨٣ | ١٢٢٩٦١,٨٧ | ٤٠٨٠٩٧ | ٦٩٨٩,٨٠ | ٣١٥٩٨ |
| ٢٠١٠ | ١١٦٩٦٤,٥٩ | ٢١٠٣٩٤ | ١١٧٨٥٧,٣٤ | ٤٨٤٦٠٧ | ١٠٢٩٢,٣٠ | ٦١٦٣٠ |
| المتوسط | ١١٥٦٦٨,٩٦ | ٢٠٣٩٩٨ | ١١٦٤٦٩,٠٦ | ٥٠٦٠٥٥ | ٨٤٨٩,٦٤ | ٥٨٤٢١ |
| الانحراف المعياري | ٧٢٩٤,٠٠ | ١٤١٤٦,٥٢ | ٧٢٨٦,٨٣ | ١١٠٢٥٧,٨٣ | ١٦٧١,٩٤ | ٢٥٣٧١,١٦ |
| معامل الاختلاف٪ | ٦,٣١ | ٦,٩٣ | ٦,٢٦ | ٢١,٧٩ | ١٩,٦٩ | ٤٣,٤٣ |

المصدر : (١) وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة. (٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة و الإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري و الموارد المائية، سنوات مختلفة. و المؤشرات من حساب الطالبة.

**جدول (٢-١٦) : مؤشرا الرقم القياسي و نسبة التغير لمساحة المحاصيل الزراعية و الفاكهة و كميات المياه المضافة خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠)**

| السنة | المحاصيل و الخضر الشتوية | | | | المحاصيل و الخضر الصيفية | | | | الفاكهة | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | المساحة | | كميات المياه المضافة | | المساحة | | كميات المياه المضافة | | المساحة | | كميات المياه المضافة | |
| | ٪من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | ٪من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | ٪من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | ٪من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | ٪من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | ٪من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير |
| ١٩٩٠ | ١٠٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ |
| ٢٠٠٠ | ١١٣,٣٧ | ١٣,٣٧ | ٨٧,٨٢ | -١٢,١٨ | ١١٣,٢٤ | ١٣,٢٤ | ٦٥,٢٥ | -٣٤,٧٥ | ٨٥,٣٨ | -١٤,٦٢ | ٣٨,٥٢ | -٦١,٤٨ |
| ٢٠١٠ | ١٠٨,٤٩ | -٤,٣١ | ٩٨,٤٠ | ١٢,٠٤ | ١٠٨,٥٤ | -٤,١٥ | ٧٧,٤٨ | ١٨,٧٥ | ١٢٥,٧٢ | ٤٧,٢٥ | ٧٥,١٣ | ٩٥,٠٤ |

المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١٥)




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١٥)

**شكل (٢-١٥) : تطور مساحة المحاصيل الزراعية والفاكهة وكميات المياه المضافة بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠)**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١٥) والشكل (٢-١٥) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- بلغ متوسط مساحة المحاصيل الشتوية بمنطقة الدراسة خلال تلك المدة ١١٥٦٦٨,٩٦ ألف فدان، تم ريها بما متوسطه السنوي نحو ٢٠٤ مليون متر$^3$، أي ما يعادل ١٧٦٠ متر$^3$ لكل فدان، تباينت تلك القيم بين الأعوام المدروسة فقد سجلت لعام ١٩٩٠ أقل مساحة للمحاصيل الشتوية خلال المدة المدروسة ثم زادت بنسبة ١٣,٣٧٪ لعام ٢٠٠٠، ليعقبها انخفاض عام ٢٠١٠ بنسبة ٤,٣١٪

مقارنةً بعام ٢٠٠٠، ولا يعني ذلك انخفاض مساحة المحاصيل في نهاية المدة عن بدايتها فقد بلغت قيمة الرقم القياسي لها ١٠٨,٨٩٪، أما عن كميات مياه الري التي وجهت إليها فقد ارتبطت بتطور المساحة بعلاقة عكسية قيمتها ( ٠,٨٥) نظراً لتوجيه أكبر قدر من المياه المنصرفة سنوياً لري المحاصيل الشتوية لأقل الأعوام مساحة وهو ١٩٩٠، ثم تأتي أقل التصرفات المائية للري في العام المشتمل على أكبر المساحات وهو ٢٠٠٠ حيث انصرفت ١٨٧,٧٨ مليون متر[٣] منخفضة بنسبة ١٢,١٨٪ عنها لعام ١٩٩٠. أما عام ٢٠١٠ فقد بلغت قيمة الرقم القياسي ٩٨,٤٠٪ قياساً بعام ١٩٩٠،غير متماشية مع الزيادة الواقعة في مساحة المحاصيل الشتوية. مما يعرض ذلك الموسم الزراعي لمشكلات نقص مياه الري وما يتبعها من نتائج متعددة تتعلق بجودة التربة وما يترتب عليها من تدنٍ للإنتاجية، الأمر الذي يستوجب ضرورة العمل على زيادة كميات المياه المنصرفة لتلبية احتياجات تلك المحاصيل في محاولة لرفع قدرتها الإنتاجية (كما سيرد ذكره فيما بعد) .

- يتخذ تطور كميات المياه المضافة اتجاهاً عاماً هابطاً خلال الأعوام الثلاثة يخالف نظيره لمساحة المحاصيل الشتوية التي تتخذ اتجاهاً عاماً صاعداً، مما يوضح عدم التوافق بين ما تتم زراعته وإضافته للمساحة المنزرعة وما يتم ضخه لتلك المساحة من مياه الري. ولتأكيد ذلك تم حساب معدل الانحدار لكل منهما وقد أبرز زيادة سنوية في مساحة المحاصيل الشتوية تبلغ ٤٥٧,٥٣ فدان تناظرها خسارة سنوية في كمية المياه تبلغ نحو ١٧ ألف متر مكعب.
- أما عن مساحة المحاصيل والخضر الصيفية فقد بلغ متوسطها ١١٦٤٦٩,٠٦ فدان فتكاد تماثل مساحة المحاصيل أو الخضر الشتوية، حيث لا تزيد عليها سوى بنحو ١٪، وقد بلغت قيمة معامل الاختلاف لها خلال المدة المدروسة ٦,٢٦٪ ويعزى انخفاضه لتعرض تلك المساحة لتذبذبات ضعيفة وإن كانت جميعها صاعدة مقارنة بأول المدة فقد بلغ الرقم القياسي لها ١١٣ و١٠٩ لأعوام ٢٠٠٠ و٢٠١٠. مما يفسر اتجاهها العام الصاعد، والذي يخالف اتجاه تطور كميات المياه المضافة، تصل درجة المخالفة إلى وجود علاقة ارتباط عكسية تامة بين المتغيرين، وقد بلغ متوسط تلك الكميات نحو ٥٠٦ مليون متر[٣]، ومن ثم تستهلك العروة الصيفية أكبر قدر من المياه المستهلكة سنوياً بالمحافظة للعروات الثلاث حيث تمثل تلك الكمية ما متوسطه نحو ٦٥٪ من جملة كميات المياه المستهلكة، وقد بلغ قيمة معامل الاختلاف ٢٢٪ وقد ارتفعت تلك القيمة مقارنةً بنظيرتها لتطور المساحة، وذلك لتعرض كميات المياه المضافة لتذبذبات أعلى تمثلت في انخفاضٍ مستمر حيث بلغ الرقم القياسي لكمية المياه عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٠ مقارنة بعام ١٩٩٠ (٦٥,٢٥٪ و٧٧,٤٨٪ )، وهو ما أكده معدل الانحدار البالغ –٧ مليون م[٣] سنوياً قابلت إضافة سنوية في المساحة قيمتها ٤٦٣,٤٧ فدان.
- وبينما تتقاسم المحاصيل الصيفية والشتوية المساحة المحصولية بالمحافظة تقريباً لا يتبقى لمساحات الفاكهة سوى ٣,٥٣٪ في المتوسط، فقد بلغ متوسطها ٨٤٨٩,٦٩ فداناً للمدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) والفاكهة هي الأكثر تعرضاً للتذبذب في كل من مساحتها وكميات المياه التي تضخ لريها، فقد

بلغ معامل الاختلاف ١٩,٦٩٪ و٤٣,٤٣٪ لهما على الترتيب، فقد انخفضت مساحتها عام ٢٠٠٠ بنسبة ١٤,٦٢٪ مقارنة بعام ١٩٩٠، ضخت لها كمية من المياه تنخفض بنحو ٦١٪ عن نظيرتها لعام ١٩٩٠، ثم ارتفعت المساحة عام ٢٠١٠ بنسبة ٤٧,٢٥٪ مقارنة بعام ٢٠٠٠. بينما ارتفعت كمية مياه الري بنسبة ٩٥٪ خلال المدة ذاتها. وبالرغم من صغر مساحة الفاكهة التي اثبت معدل الانحدار زيادة سنوية بها قدرت بنحو ١٠٥ فدان فإنها تخسر سنوياً قدراً كبيراً مما لها من مياه بلغ نحو المليون م٣.

**وفيما يلي عرض لتطور محاصيل العروات الثلاث على مستوى المراكز :**

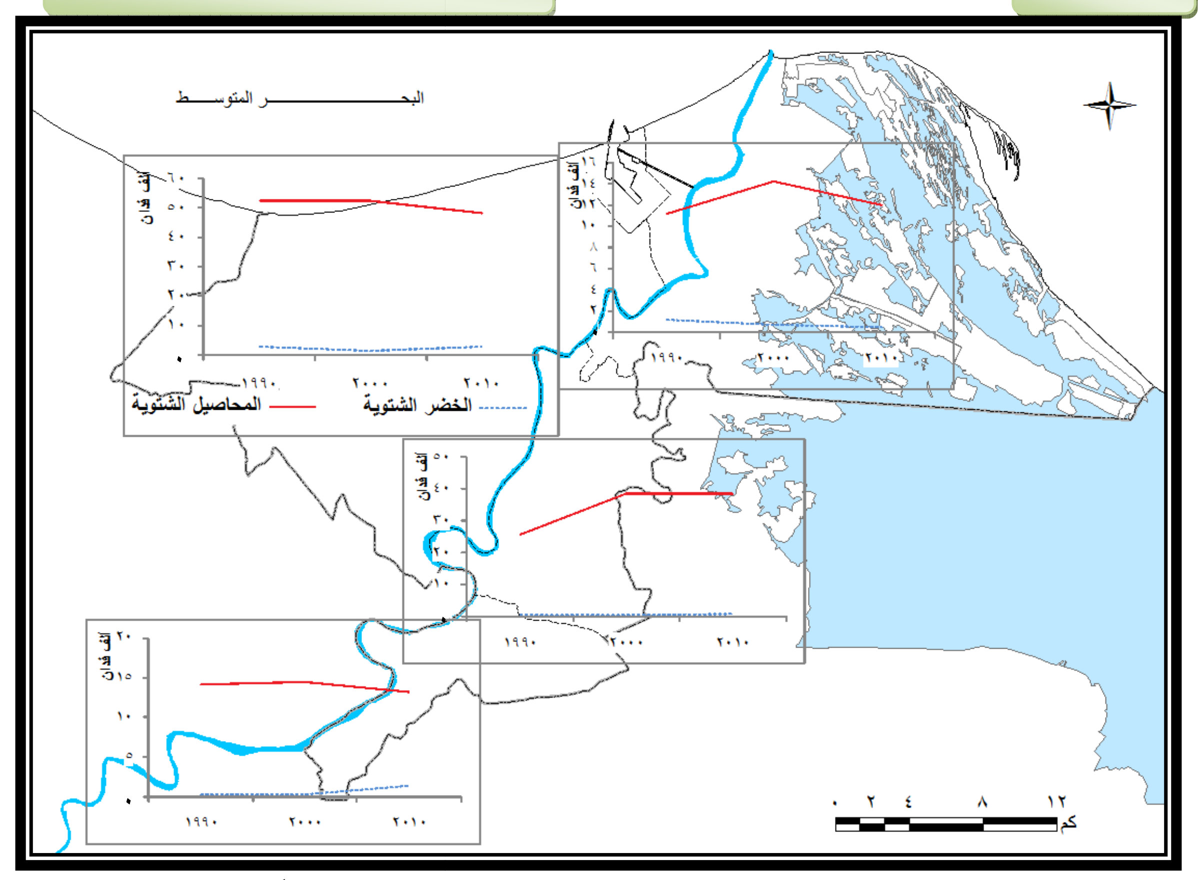
## أ. تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل والخضر الشتوية :

مثلت المحاصيل الشتوية ما يقرب من نصف المساحة المحصولية في كل مركز من مراكز المحافظة فتراوحت نسبتها ما بين ٤٣٪ و٤٩٪، ترتفع تلك النسبة وتنخفض حسب نسبة مساهمة مساحات الخضر الشتوية والفاكهة، فمركز فارسكور والذي مثلت المحاصيل الشتوية نحو٤٩٪ من مساحته المحصولية عام ٢٠١٠، هو أقل المراكز في مساحة الخضر الشتوية حيث تمثل ٠,٩٢٪. وتتباين نسبة ما تمثله مساحة المحاصيل الشتوية بكل مركز من المساحة المحصولية بالمحافظة، فقد مثلت ٤,٨٨٪ بمركز دمياط ونحو ٥٪ و١٦٪ و٢٠ ٪ من مراكز الزرقا وفارسكور وكفر سعد لعام ٢٠١٠. ويعرض جدول (٢-١٧) لتطور مساحة المحاصيل والخضر الشتوية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠) .

**جدول (٢-١٧) : تطور مساحة المحاصيل و الخضر الشتوية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | المحاصيل | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ١٩٩٠ | | ٢٠٠٠ | | ٢٠١٠ | |
| | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ |
| دمياط | ١١١٥٨,٤٢ | ١٠,٨١ | ١٤٢٠٤,٠٨ | ١١,٨٨ | ١١٩٦٤,١٧ | ١٠,٧٢ |
| فارسكور | ٢٥٧٣٥ | ٢٤,٩٣ | ٣٨٤٦٨,٦٣ | ٣٢,١٧ | ٣٨٣٦٣,٥٨ | ٣٤,٣٧ |
| كفر سعد | ٥٢٢١٧,٧٥ | ٥٠,٥٨ | ٥٢٤٤٩,٦٣ | ٤٣,٨٦ | ٤٨١٢٤,٥ | ٤٣,١٢ |
| الزرقا | ١٤١٣١,٠٨ | ١٣,٦٩ | ١٤٤٥٢,٧١ | ١٢,٠٩ | ١٣١٥٩,٦٧ | ١١,٧٩ |
| جملة | ١٠٣٢٤٢,٣ | ١٠٠ | ١١٩٥٧٥ | ١٠٠ | ١١١٦١١,٩٦ | ١٠٠ |
| المركز | الخضر | | | | | |
| | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ |
| دمياط | ١٢٢٢,٧١ | ٢٦,٧٥ | ٧٨٩,٥ | ٢٩,٧٦ | ٥٥٩,٤٢ | ١٠,٤٥ |
| فارسكور | ٤١٥,٢٥ | ٩,٠٨ | ٢٢٣,٢٥ | ٨,٤١ | ٧٢١,٣٨ | ١٣,٤٨ |
| كفر سعد | ٢٥٧٦ | ٥٦,٣٥ | ١٣٣٩,٠٨ | ٥٠,٤٧ | ٢٦٧٥,٢٥ | ٤٩,٩٨ |
| الزرقا | ٣٥٧,٧٥ | ٧,٨٣ | ٣٠١,٤٦ | ١١,٣٦ | ١٣٩٦,٥٨ | ٢٦,٠٩ |
| جملة | ٤٥٧١,٧١ | ١٠٠ | ٢٦٥٣,٢٩ | ١٠٠ | ٥٣٥٢,٦٣ | ١٠٠ |

المصدر : وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١٧)

**شكل (٢-١٦) : تطور مساحة المحاصيل الشتوية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١٧) والشكل (٢-١٦) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تتخذ نسبة ما تمثله مساحة المحاصيل الشتوية بكل مركز من جملتها للمحافظة ترتيباً واحداً خلال المدة المذكورة، تحكمت فيه مساحة الأرض المنزرعة، فجاء مركز دمياط كأقلها في مساحة المحاصيل الشتوية ثم تبعه كل من مركز الزرقا وفارسكور ودمياط، وقد اتخذت تلك المساحة اتجاهاً تطورياً واحداً بجميع المراكز مع تباينها، فقد شهدت توسعاً في مساحة ذلك الموسم عام ٢٠٠٠ مقارنةً بعام ١٩٩٠، ثم انخفضت عام ٢٠١٠ مع تفاوت نسب التغير لكل منها. وقد اتخذت مساحة المحاصيل الشتوية اتجاهاً تطورياً واحداً في جميع المراكز مع تباينها أيضاً فقد ارتفعت المساحة بها عام ٢٠٠٠ مقارنةً بعام ١٩٩٠، ثم انخفضت عام ٢٠١٠ مع تفاوت نسب التغير لكل منها. فقد شهد مركزا فارسكور ودمياط أعلى التغيرات فقد زرعت المحاصيل الشتوية في مركز فارسكور في ٢٥٧٣٥ فدان عام ١٩٩٠ زادت عام ٢٠٠٠ لتمثل ١٤٩٪ منها بعام ١٩٩٠ ثم انخفضت عام ٢٠١٠ بقدر ضئيل لا يصل إلى ١٪. أما في مركز دمياط فقد كانت التذبذبات أقل حدة حيث بلغ معامل الاختلاف ١٢,٦٨٪ فقد بلغ متوسط المساحة به ١٢٤٤٢,٢٢ فدان، زادت عام ٢٠٠٠ حيث بلغت ١٢٧,٢٩٪ منها عام ١٩٩٠، ثم انخفضت أيضاً عام ٢٠١٠ لتبلغ ١٠٧,٢٢٪ عما كانت عليه عام ١٩٩٠.

- لم يشهد مركزا كفر سعد والزرقا تذبذباً كبيراً في مساحة المحاصيل الشتوية فقد بلغ معامل الاختلاف لكل منهما ٤,٧٨٪ و٤,٨٤٪، حيث بلغ متوسط المساحة خلال المدة المذكورة ٥٠٩٣٠,٦٣ و١٣٩١٤,٤٩ فدان، شهدت تلك المساحة ثباتاً تقريبياً بين عامي ٢٠٠٠ و١٩٩٠، ثم شهدا انخفاضاً عام ٢٠١٠ بنحو ١٠٪ لكل منهما مقارنة بأول المدة، ويعزى ذلك التشابه في اتجاه وقيمة التغير في كل منهما لتشابه الظروف الحاكمة لذلك التغير، فلم يشهد أي منهما عمليات استصلاح خلال تلك المدة، ونتج النقص عن زيادة في المساحة غير المنزرعة والتي تضاف كما ذكر سابقاً لحساب البناء العشوائي على الأرض الزراعية أو لحساب المنافع العامة وغيرها.
- أما عن **الخضر الشتوية** فقد مثلت مساحتها ٢,١٨٪ من المساحة المحصولية بالمحافظة عام ٢٠١٠، وقد اشتمل مركز كفر سعد على أكبر المساحات المنزرعة بها، حيث زرع به نصفها تقريباً طوال المدة المدروسة، وقد بلغ متوسط مساحتها نحو ٢١٩٧ فدان، ذلك كونه أكبر المراكز مساحةً ولقربه من مركز دمياط حيث العاصمة الإدارية للمحافظة، حيث يتم تسويق الخضر لمجتمعها الحضري الكبير، خاصةً مع ملاصقة حدود المركزين وسهولة نقل الخضر بينهما لتوفر شبكة طرق تربطهما لاسيما مع وجود طريق رئيسي كالطريق الدولي الساحلي الذي يمر بمركز كفر سعد وبقلب مركز دمياط. يليه مركزا دمياط والزرقا ثم فارسكور بمتوسطات بلغت ٨٥٧ و٦٨٥و ٤٥٣ فدان، وتعد حاجة السكان الأكثر تركزاً بمركز دمياط هي السبب وراء كونه ثاني مراكز المحافظة في مساحة الخضر الشتوية بالرغم من صغر المساحة المنزرعة به. وقد انخفضت تلك المساحات عام ٢٠٠٠ مقارنة بعام ١٩٩٠ في المراكز كافة إلى النصف تقريباً، ما عدا مركز الزرقا الذي خسر حوالي ١٥٪ منها. أما عام ٢٠١٠ فزادت في المراكز الأربعة ما عدا مركز دمياط ولكن بنسب شديدة التفاوت فقد بلغت بمركز الزرقا ٣٩٠٪ مما كانت عام ١٩٩٠، في حين بلغت بمركز دمياط ٤٥,٧٥٪ مما كانت عليه عام ١٩٩٠، بينما زادت بمركز فارسكور عام ٢٠١٠ لتبلغ ١٧٣,٧٢٪ نسبةً لها بأول المدة، بينما بلغ الرقم القياسي بمركز كفر سعد ١٠٣.٨٥٪ للعام ذاته.

### ب.تطور المساحة المنزرعة بالمحاصيل والخضر الصيفية :

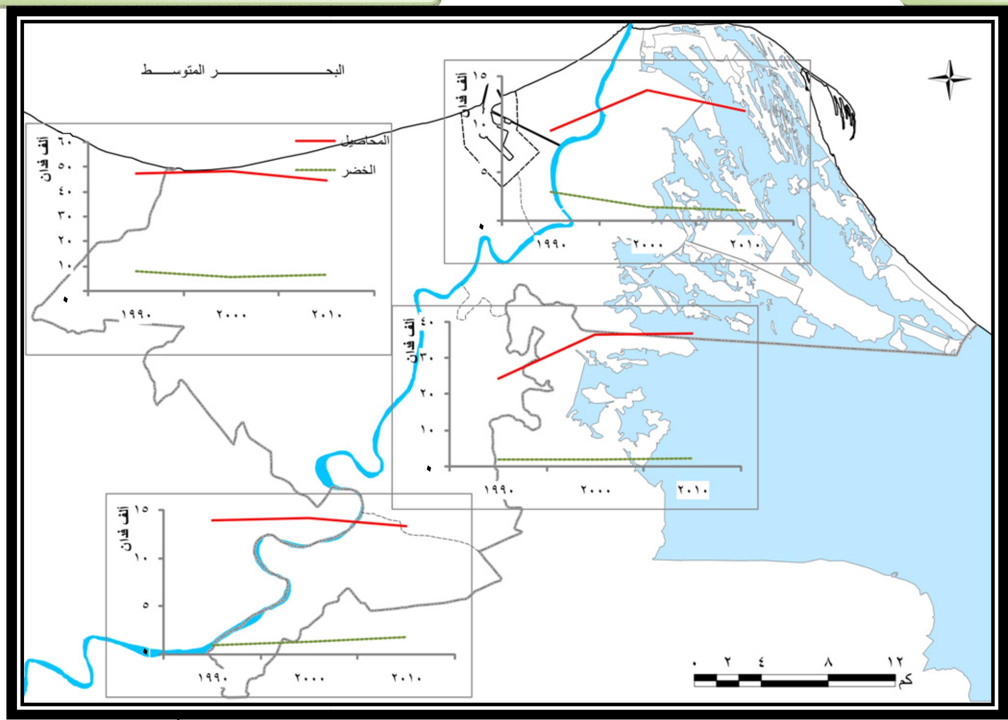
تشغل المحاصيل الصيفية مساحةً أقل مما تشغله المحاصيل الشتوية من المساحة المحصولية بالمحافظة بنحو ٢٪، حيث تنخفض لصالح مساحة الخضر الصيفية التي تزرع في ما يزيد على ضعف مساحة الخضر الشتوية، وقد تحكمت الموارد المائية بالمحافظة بذلك التركيب حيث تتم زيادة مساحة الخضر الصيفية لأنها أقل استهلاكاً للمياه مقارنةً بمحاصيل الموسم وأهمها على الإطلاق محصول الأرز، وتتخذ مساحات المحاصيل الصيفية بالمراكز الأربعة الترتيب ذاته الذي تتخذه المحاصيل الشتوية. وكذلك تتشابه معها في اتجاهات تطورها، وقد بلغ متوسط مساحتها خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) بمركز كفر سعد ٤٦٧٤٣ فداناً، شهدت زيادة طفيفة عام ٢٠٠٠ مقارنةً بعام ١٩٩٠، بينما بلغت

٩٤,٢٨٪ عام ٢٠١٠ مقارنةً بعام ١٩٩٠، وبالرغم من كون مساحة المحاصيل الصيفية بمركز الزرقا لا تمثل سوى نحو ربعها بكفر سعد فإنها مرت بالتغيرات ذاتها تقريباً، وكذلك تقاربتا في قيمة معامل الاختلاف لتطور المساحة والتي بلغت ٤,٧٨ و٤,٨٤٪ لمركزي كفر سعد والزرقا على الترتيب. ويعرض الجدول (٢-١٨) والشكل (٢-١٧) لتطور مساحة المحاصيل والخضر الصيفية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)

**جدول (٢-١٨) : تطور مساحة المحاصيل و الخضر الصيفية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | | ٢٠٠٠ | | ٢٠١٠ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **المحاصيل** | | | | | | |
| | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ |
| دمياط | ٩٣٧٥,٤٦ | ٩,٨٧ | ١٣٦١٢,٨٨ | ١٢,٠٧ | ١١٤٣٥,١٣ | ١٠,٧٥ |
| فارسكور | ٢٤٣٣٨,١٧ | ٢٥,٦١ | ٣٦٨٠١,١٧ | ٣٢,٦٢ | ٣٦٩٧٠,٦٧ | ٣٤,٧٥ |
| كفر سعد | ٤٧٣٤٥,٩٦ | ٤٩,٨٣ | ٤٨٢٤٧,٣٨ | ٤٢,٧٦ | ٤٤٦٣٥,٦٧ | ٤١,٩٥ |
| الزرقا | ١٣٩٥٩,٥٨ | ١٤,٦٩ | ١٤١٦٤,٤٢ | ١٢,٥٥ | ١٣٣٦٢,٢٥ | ١٢,٥٦ |
| جملة | ٩٥٠١٩,١٧ | ١٠٠ | ١١٢٨٢٥,٨٣ | ١٠٠ | ١٠٦٤٠٣,٧ | ١٠٠ |
| **الخضر** | | | | | | |
| المركز | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ |
| دمياط | ٢٩٤١,٠٠ | ٢١,٦٧ | ١٤٦٨,٣٣ | ١٤,٤٩ | ١٠٩٨,٥٨ | ٩,٥٩ |
| فارسكور | ١٨٩٦,٦٣ | ١٣,٩٨ | ١٨٠٥,٥٤ | ١٧,٨١ | ٢٢٩٨,٥٠ | ٢٠,٠٧ |
| كفر سعد | ٧٧٤٧,١٣ | ٥٧,١٠ | ٥٥٥٤,١٣ | ٥٤,٨٠ | ٦٢٣٩,٧١ | ٥٤,٤٨ |
| الزرقا | ٩٨٤,٠٤ | ٧,٢٥ | ١٣٠٨,٠٤ | ١٢,٩٠ | ١٨١٦,٨٣ | ١٥,٨٦ |
| جملة | ١٣٥٦٨,٧٩ | ١٠٠ | ١٠١٣٦,٠٤ | ١٠٠ | ١١٤٥٣,٦٣ | ١٠٠ |

المصدر : (١) وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-١٨)

**شكل (٢-١٧) : تطور مساحة المحاصيل والخضر الصيفية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١٨) والشكل (٢-١٧) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- بلغ متوسط مساحة المحاصيل الصيفية بمركز دمياط خلال المدة المذكورة ١١٤٧٤,٤٩ فدان، شهد ارتفاعاً عام ٢٠٠٠، حيث مثلت ١٤٥٪ منها عام ١٩٩٠ ثم انخفضت عام ٢٠١٠ لتبلغ ١٢١,٩٧٪ منها في أول المدة، لذا سجلت به ثاني أعلى قيمة لمعامل الاختلاف وهي ١٨,٤٧٪، أما مركز فارسكور فهو الأعلى من حيث قيمة معامل الاختلاف فقد بلغ ٢٢,١٥٪ تسببت الزيادة في المساحة بين عامي ٢٠٠٠ و١٩٩٠ بنسبة ٥٠٪ تقريباً ثم زيادتها بنسبة طفيفة عام ٢٠١٠ عما كانت عليه عام ٢٠٠٠.
- زُرعت أكبر المساحات **<u>بالخضر الصيفية</u>** بمركز كفر سعد حيث بلغ متوسطها خلال المدة المذكورة ٦٥١٣,٦٦ فداناً وهي تمثل أكثر من نصف المساحة المنزرعة بالخضر الصيفية بالمحافظة وقد تعرضت للتناقص خلال المدة ( ١٩٩٠ : ٢٠١٠ )، حيث بلغت عام ٢٠٠٠ ثلثيها لعام ١٩٩٠، ثم ارتفعت عام ٢٠١٠ قليلاً لتبلغ ٨٠,٥٤٪ عنها بأول المدة، وقد تبعه مركز فارسكور حيث زرعت به حوالي خمس مساحة الخضر الصيفية فقد بلغ متوسطها خلال تلك المدة نحو ٢٠٠٠ فدان، كانت ببداية المدة ١٨٩٦,٦٣ فدان فقدت ٥٪ حتى عام ٢٠٠٠، ثم زادت لتبلغ ما نسبته ١٢١,١٩٪ عام ٢٠١٠ مقارنةً بأول المدة. ولوحظ هنا استقرار نسبي في المساحة التي تتم زراعتها بالخضر الصيفية بالمركزين، عكس ما وجد بمركزي الزرقا ودمياط، فمركز الزرقا بعد أن كان يزرع ٧,٢٥٪ من مساحته عام ١٩٩٩٠ ارتفعت ١٢,٩٠٪ عام ٢٠٠٠ ثم إلى ١٥,٨٦ ٪ عام ٢٠١٠، في حين أن أكثر من خمس مساحات الخضر الصيفية كانت تزرع بمركز دمياط عام ١٩٩٠، ثم أخذت تلك النسبة في التراجع التدريجي حتى وصلت إلى ٩,٥٩٪ من مساحتها بالمحافظة.

### ج. تطور المساحة المنزرعة بالفاكهة :

يعرض الجدول الآتي تطور مساحة الفاكهة بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)

**جدول (٢-١٩) : تطور مساحة الفاكهة بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | | ٢٠٠٠ | | ٢٠١٠ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ | المساحة | ٪ |
| دمياط | ١٠٤١,٥٨ | ١٢,٧٢ | ٣٤٧,٨٠ | ٤,٩٨ | ٨١٢,١٣ | ٧,٨٩ |
| فارسكور | ٩٩,٩٢ | ١,٢٢ | ٣٥,٥٨ | ٠,٥١ | ٣١١,٩٢ | ٣,٠٣ |
| كفر سعد | ٦٩١٤,٦٣ | ٨٤,٤٦ | ٦٥٥٠,٥٤ | ٩٣,٧٢ | ٩١٦٨,٢٥ | ٨٩,٠٨ |
| الزرقا | ١٣٠,٧١ | ١,٦٠ | ٥٥,٨٨ | ٠,٨٠ | ٠,٠٠ | ٠,٠٠ |
| جملة | ٨١٨٦,٨٣ | ١٠٠,٠٠ | ٦٩٨٩,٨٠ | ١٠٠,٠٠ | ١٠٢٩٢,٣٠ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : وزارة الزراعة و استصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-١٩)** يتبين أنه يمكن القول إن مركز كفر سعد هو مركز زراعة الفاكهة بالمحافظة، حيث بلغت مساحتها نحو ٨٤٪ من جملتها عام ١٩٩٠، ارتفعت تلك المساحة لتصل إلى نحو٩٤٪ عام ٢٠٠٠ ثم انخفضت قليلاً لتصبح ٨٩٪ عام ٢٠١٠، أي أنها تترك للمراكز الثلاثة الأخرى ما متوسطه ١٠٪ من مساحة الفاكهة بالمحافظة، ويعزي هذا لطبيعة التربة خاصة بالأجزاء الشمالية من مركز كفر سعد حيث التربة الأخف نسيجاً والأعلى ملوحة والأقل في جدارتها الإنتاجية. وتتوزع عُشر مساحة الفاكهة المتبقية على المراكز الثلاثة (دمياط وفارسكور والزرقا) وهي المراكز الواقعة بالقسم الشرقي من المحافظة، يتدرج نصيب كل منها متأثراً بالموقع الجغرافي حيث يزيد بالاتجاه شمالاً، فأقلها مركز الزرقا الذي بلغ نصيبه عام ١٩٩٠ (١,٦٪) من جملتها للمحافظة. يليه وبنصيب صغير أيضاً مركز فارسكور الذي بلغ نصيبه عام ١٩٩٠ أقل قليلاً من نظيره لمركز الزرقا في العام ذاته ثم انخفض ليبلغ عام ٢٠٠٠ نحو٩٥٪ منه لعام ١٩٩٠، أما عام ٢٠١٠ فقد زادت مساحة الفاكهة فقد مثلت ١٣٢,٥٩ منها في بداية المدة، مثلت ٣,٠٣٪ من جملتها للمحافظة به، ليتبقى بذلك ما متوسطه نحو ٩٪ من مساحة الفاكهة هي نصيب مركز دمياط، سجلت أعلى نسبة لها عام ١٩٩٠ وأقلها عام ٢٠٠٠.

### د. التوزيع الجغرافي لأوسع المحاصيل مساحة وكميات المياه المنصرفة لريها :

لبيان طبيعة العلاقة بين المركب المحصولي والمقننات المائية؛ وتوضيح تغير كميات المياه المستخدمة في الري زيادةً ونقصاناً وفق ذلك المركب، تعرض الدراسة فيما يلي لأهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة في محاولة لبيان طبيعة العلاقة المتبادلة بين المركب المحصولي السائد وكميات المياه المنصرفة في منطقة الدراسة.

❖ **أوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحةً :**

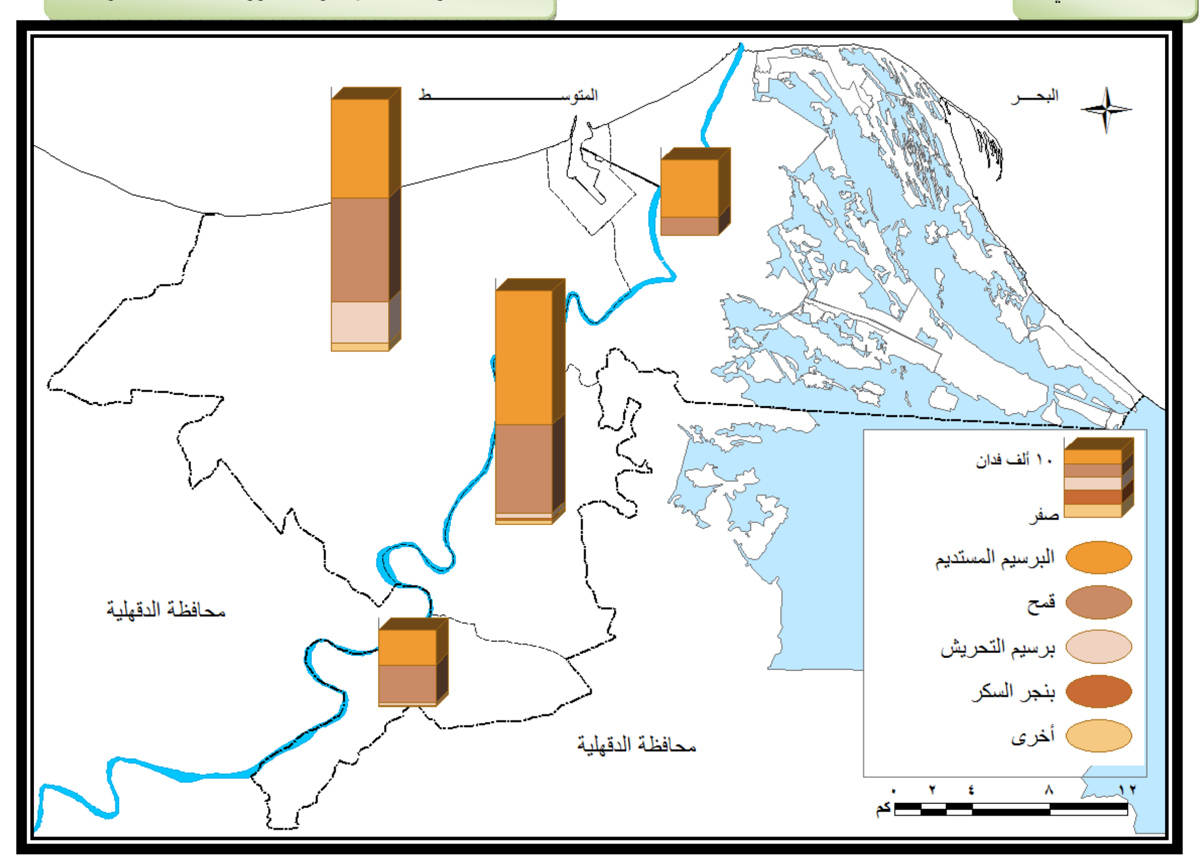
يعرض الجدول (٢-٢٠) والشكل (٢-١٨) لأوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحةً بمنطقة الدراسة وتوزيعها بين المراكز الأربعة، بغرض الوقوف على مدى تباين ذلك التوزيع ومعرفة تباين أهيمتها النسبية.

**جدول (٢-٢٠) : توزيع مساحات المحاصيل الشتوية بين مراكز المحافظة لعام ٢٠١٠**

(فدان)

| المحصول | دمياط | ٪ | * | فارسكور | ٪ | * | كفر سعد | ٪ | * | الزرقا | ٪ | * | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| برسيم مستديم | ٨٩٥٢,٠٠ | ٧٤,٨٢ | ١,٦٣ | ٢١١٥٤,٠٨ | ٥٥,١٤ | ١,٢٠ | ١٥٥٤٤,٨٣ | ٣٢,٣٠ | ٠,٧١ | ٥٤٧٤,٧٥ | ٤١,٦٠ | ٠,٩١ | ٥١١٢٥,٦٧ | ٤٥,٨١ |
| ٪ | ١٧,٥١ | | | ٤١,٣٨ | | | ٣٠,٤١ | | | ١٠,٧١ | | | ١٠٠ | |
| قمح | ٢٨٥٦,٩٢ | ٢٣,٨٨ | ٠,٦٨ | ١٤٠٠١,٥٠ | ٣٦,٥٠ | ١,٠٤ | ١٦٣١٠,٧٩ | ٣٣,٨٩ | ٠,٩٧ | ٥٩١٢,٤٦ | ٤٤,٩٣ | ١,٢٨ | ٣٩٠٨١,٦٧ | ٣٥,٠٢ |
| ٪ | ٧,٣١ | | | ٣٥,٨٣ | | | ٤١,٧٤ | | | ١٥,١٣ | | | ١٠٠ | |
| برسيم تحريش | ٦٩,٩٢ | ٠,٥٨ | ٠,٠٨ | ٧٨٦,٠٨ | ٢,٠٥ | ٠,٢٩ | ٦٥٠٨,١٧ | ١٣,٥٢ | ١,٩٤ | ٤١٣,٦٧ | ٣,١٤ | ٠,٤٥ | ٧٧٧٧,٨٣ | ٦,٩٧ |
| ٪ | ٠,٩٠ | | | ١٠,١١ | | | ٨٣,٦٨ | | | ٥,٣٢ | | | ١٠٠ | |
| فول جاف | ٥٦,٠٨ | ٠,٤٧ | ٠,٠٧ | ٦٥٧,٠٤ | ١,٧١ | ٠,٢٦ | ٥٧٥٠,٣٨ | ١١,٩٥ | ١,٨٣ | ٨٢٠,٨٨ | ٦,٢٤ | ٠,٩٦ | ٧٢٨٤,٣٨ | ٦,٥٣ |
| ٪ | ٠,٧٧ | | | ٩,٠٢ | | | ٧٨,٩٤ | | | ١١,٢٧ | | | ١٠٠ | |
| بنجر السكر | ٧,٥٠ | ٠,٠٦ | ٠,٢٣ | ٢١٤,١٧ | ٠,٥٦ | ٢,٠١ | ٧١,٦٣ | ٠,١٥ | ٠,٥٤ | ١٦,٥٠ | ٠,١٣ | ٠,٤٥ | ٣٠٩,٧٩ | ٠,٢٨ |
| ٪ | ٢,٤٢ | | | ٦٩,١٣ | | | ٢٣,١٢ | | | ٥,٣٣ | | | ١٠٠ | |
| أخرى | ١٩,١٧ | ٠,١٦ | ٠,٠٩ | ٦١٣,٩٦ | ١,٦٠ | ٠,٨٩ | ١١٨٧,١٤ | ٢,٤٧ | ١,٣٧ | ١٩٥,٨٨ | ١,٤٩ | ٠,٨٢ | ٢٠١٥,٥٦ | ١,٨١ |
| ٪ | ٠,٩٥ | | | ٣٠,٤٦ | | | ٥٨,٩٠ | | | ٩,٧٢ | | | ١٠٠ | |
| إجمالي | ١١٩٦٤,١٧ | ١٠٠ | ١ | ٣٨٣٦٣,٥٨ | ١٠٠ | ١ | ٤٨١٢٤,٥٠ | ١٠٠ | ١ | ١٣١٥٩,٦٧ | ١٠٠ | ١ | ١١١٦١١,٩٦ | ١٠٠ |

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي عن السنة الزراعية ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ لمحافظة دمياط. * معامل الأهمية النسبية.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-٢٠)

**شكل (٢-١٨) : توزيع مساحات المحاصيل الشتوية بين مراكز المحافظة لعام ٢٠١٠**

- **البرسيم :**

يعد البرسيم من أهم المحاصيل المجددة لنشاط التربة وخصوبتها لما يتميز به من امتصاص كميات كبيرة من الفوسفور والكالسيوم مع تثبيت عنصر الأزوت بالتربة، لذا فهو يزرع دائماً قبل المحاصيل المجهدة لها مثل الذرة والقطن[١]. وهو المحصول الشتوي الأول بمنطقة الدراسة شأنه في ذلك شأن مصر كلها، نظراً لارتفاع الطلب عليه كونه محصول العلف الشتوي الرئيسي في مصر فالزراعة المصرية تعتمد إلى حد كبير على الحيوان والبرسيم علفه الأساسي[٢]. ويشغل البرسيم المدة ما بين سبتمبر ومايو، ويعرض الجدول (٢-٢١) لتطور مساحة البرسيم بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)

---

(١) منير بسيوني الهيتي، **محافظة كفر الشيخ " دراسة في جغرافية التنمية الاقتصادية"**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طنطا، ١٩٩٢، ص ١٥٢.

(٢ ) نصر السيد نصر، مرجع سابق، ص ٢٤٣.

**جدول (٢-٢١) : تطور مساحة البرسيم وكميات المياه المستخدمة لريه وفقاً لمقننات الحقل بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ |
|---|---|---|---|
| **دمياط** | ١٠٤٦٧,٢٥ | ١١٩٢٠,١٧ | ٩٠٢١,٩٢ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١١٣,٨٨ | ٨٦,١٩ |
| **فارسكور** | ١٩٩٦٠,٧٥ | ٢٥٧٢٨,٢١ | ٢١٩٤٠,١٦ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٢٨,٨٩ | ١٠٩,٩٢ |
| **كفر سعد** | ٣٧٠٧٦,٨٣ | ٣٠٥٨٨,٤٢ | ٢٢٠٥٣ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٨٢,٥٠ | ٥٩,٤٨ |
| **الزرقا** | ٨١٥٢,٧٩ | ٦٧٩٩,٤٢ | ٥٨٨٨,٤٢ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٨٣,٤٠ | ٧٢,٢٣ |
| **المساحة للمحافظة (فدان)** | ٧٥٦٥٧,٦٣ | ٧٥٠٣٦,٠٨ | ٥٨٩٠٣,٥٠ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٩٩,١٨ | ٧٧,٨٦ |
| **نسبة التغير** | ٠ | -٠,٨٢ | -٢١,٥٠ |
| **كمية المياه للمحافظة(ألف م٣)** | ١٦٨٠٧٨ | ١٣٠٦٣١ | ١٣٥٣٥٤ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٧٧,٧٢ | ٨٠,٥٣ |
| **نسبة التغير** | ٠ | -٢٢,٢٨ | ٣,٦٢ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط للمدة المذكورة.
(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة.
والمؤشرات من حساب الطالبة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٠)** يتبين أن محصول البرسيم المستديم هو أوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحة في المحافظة، فقد بلغت مساحته الكلية ٥٨٩٠٣,٥ فداناً مثلت ٣,٠٦٪ من جملة مساحته بالجمهورية عام ٢٠١٠، وقد زرع البرسيم المستديم في ٥١١٢٥,٦٧ فداناً في العام ذاته ممثلاً بذلك ٤٥,٨١ ٪ من جملة مساحة العروة الشتوية، وتتباين نسبة ما تمثله مساحة البرسيم من جملة محصولية كل مركز، متأثرة بالمساحة المنزرعة بالمركز في علاقة عكسية تامة، حيث مثلت نحو٧٥٪ من مساحة المركز الأقل مساحة وهو مركز دمياط، بينما مثلت ٣٢,٣٥٪ من مساحة المركز الأوسع مساحة وهو مركز كفر سعد، حيث تنافسه محاصيل أخرى.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢١) يتبين ما يلي :**

- يرتفع معامل الأهمية النسبية للبرسيم المستديم بمركزي دمياط وفارسكور عن الواحد الصحيح حيث بلغ ١,٦٣ و١,٢٪ لكل منهما على الترتيب، في حين انخفض بمركزي الزرقا وكفر سعد عن الواحد الصحيح فبلغ ٠,٩ و٠,٧٪. وذلك لتنافسه مع محصول القمح والذي توافقه التربة الطينية الثقيلة

الخصبة جيدة التهوية وتتوفر تلك الظروف في مركز الزرقا وجنوب مركز كفر سعد في حين لا تتوفر بمركز دمياط.

- ولا يعني ارتفاع معامل الأهمية النسبية للبرسيم عن الواحد الصحيح، بمراكز معينة كونها تشمل أوسع المساحات المنزرعة به، فالعلاقة عكسية بين نسبة مساحة البرسيم من جملتها للمركز وجملتها للمحافظة، وطردية قوية بين الأخيرة وجملة المساحة المنزرعة وقيمتها ٠,٨، فقد سُجلت بمركز دمياط ثاني أقل نسبة لمساحة البرسيم المستديم بالمحافظة فقد بلغت ١٧,٥١٪، بينما اشتمل مركز فارسكور على أعلى نسبة وقيمتها ٤١,٣٨٪، بينما لم يتعد نصيب مركز الزرقا ١٠,٧١٪، فلا يزرع سوى ربع المساحة التي يزرعها مركز فارسكور.
- بالرغم من الأهمية النسبية للبرسيم فإن مساحته في تناقص تدريجي خلال الأعوام ( ١٩٩٠ و٢٠٠٠ و٢٠١٠ ) فقد بدأت بتناقص طفيف عام ٢٠٠٠ حيث بلغت ٩٩,١٨٪ منها عام ١٩٩٠، ثم تناقصت حتى وصلت عام ٢٠١٠ إلى ٧٧,٨٦٪ منها في أول المدة، ويذكر أن ذلك الثبات التقريبي بين (١٩٩٠ و٢٠٠٠ ) لا يعني ثباتاً على مستوى المراكز، حيث إن مركزي دمياط وفارسكور قد شهدا إضافة في مساحات البرسيم، نتيجة إضافات مساحات مستصلحة فُضل أن تزرع بالبرسيم لتحسين خواص تربتها، وضماناً لنجاح زراعة تلك الأراضي بعد البرسيم، وقد بلغ رقمها القياسي قياساً بعام ١٩٩٠ (١١٣,٨٨٪) بمركز دمياط، وقد أضيفت مساحات أكبر بمركز فارسكور حيث بلغت قيمة الرقم القياسي ( ١٢٨,٨٩٪ )، وخلال المدة ذاتها فقد مركزا كفر سعد والزرقا قطاعاً مساوياً تقريباً لما اكتسبه مركزا دمياط وفارسكور فقد مثلت مساحة البرسيم بهما عام ٢٠٠٠ (٨٢,٥ و٨٣,٤٪) منها عام ١٩٩٠. وقد سجلت مساحة البرسيم انخفاضاً بكافة مراكز المحافظة عام ٢٠١٠ مقارنة بعام ٢٠٠٠، وانخفضت بذلك عنها لأول المدة أيضاً فيما عدا مركز فارسكور، حيث بلغ رقمها القياسي ١٠٩,٩٢٪ أما عن المراكز الثلاثة الأخرى فقد بلغت ٥٩ و٧٢ و٨٦٪ منها لأول المدة.
- تبين وجود علاقة ارتباط طردية متوسطة القوة قيمتها ( ٠,٤٣) تربط تطور مساحة البرسيم بكميات المياه المستخدمة لريه وفقاً لمقننات الحقل. ويتضح من الجدول أنه عام ٢٠٠٠ قد انخفضت مساحة الأراضي المنزرعة بالبرسيم بقدر ضئيل عما كانت عليه عام ١٩٩٠ بلغ ٠,٨٢٪، تبعه انخفاض في كميات مياه الري لا يتوافق مع ذلك التغير الزهيد حيث بلغ ذلك الانخفاض ٢٢,٢٨٪ منه لعام ١٩٩٠. في حين أنه عام ٢٠١٠ قد نقصت مساحات البرسيم بنسبة ٢١,٥٪ منها عام ٢٠٠٠ في الوقت الذي زادت به كميات المياه بنسبة ٣,٦٢٪؛ مما يبرز ضعف التوافق بين المساحة المنزرعة وما يضح لها من مياه الري، وتشارك السياسات الحكومية في ذلك بقدر كبير خاصةً في ما نتج عن سياسات تحرير الزراعة المصرية ومركبها المحصولي وإلغاء الدورة الزراعية الإجبارية والاكتفاء بخطوط عريضة غير ملزمة تحدد مساحات دنيا وقصوى للمحاصيل الإستراتيجية.

- **القمح :**

يلي القمحُ البرسيم من حيث المساحة، إذ إنه زرع عام ٢٠١٠ في ٣٥٪ من المساحة المحصولية للموسم، فقد زرع في ٣٩٠٨١,٦٧ فدان مثلت ١,٢٩٪ من جملة مساحة القمح بالجمهورية للعام ذاته، ويختلف القمح عن البرسيم في توزيع المساحات بين المراكز فيشمل مركز كفرسعد أكبر المساحات المنزرعة به والتي تمثل نحو ٤٢٪ من جملتها للمحافظة يليه مركز فارسكور بنسبة ٣٦٪، بينما أتى مركزا الزرقا ودمياط كأقل المراكز اشتمالاً لمساحات القمح بالنسبة لجملتها للمحافظة جدول (٢-٢٢)، ويحكم ذلك المساحة الكلية المنزرعة بكل مركز.

**جدول (٢-٢٢) : تطور مساحة القمح وكميات المياه المستخدمة لريه وفقاً لمقننات الحقل بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ |
|---|---|---|---|
| **دمياط** | ٥٧٢,٥٠ | ١٦٤١,٣٨ | ٢٨٥٦,٩٢ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٢٨٦,٧٠ | ٤٩٩,٠٣ |
| **فارسكور** | ٥٤٢٦,٢٩ | ١٠٧٢١,٤٦ | ١٤٠٠١,٥٠ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٩٧,٥٨ | ٢٥٨,٠٣ |
| **كفر سعد** | ٩٧٠٧,٣٣ | ١١٩٠٤,٩٢ | ١٦٣١٠,٧٩ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٢٢,٦٤ | ١٦٨,٠٣ |
| **الزرقا** | ٥٤٧٥,٩٦ | ٦٠٢٧,٧٩ | ٥٩١٢,٤٦ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١١٠,٠٨ | ١٠٧,٩٧ |
| **المساحة للمحافظة (فدان)** | ٢١١٨٢,٠٨ | ٣٠٢٩٥,٥٤ | ٣٩٠٨١,٦٧ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٤٣,٠٢ | ١٨٤,٥٠ |
| **نسبة التغير** | ٠ | ٤٣,٠٢ | ٢٩,٠٠ |
| **كمية المياه للمحافظة(ألف م٣)** | ٢١٢٤٥,٠٠ | ٣٥٩٢٨,٠٠ | ٤٤٠٩٢,٠٠ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٦٩,١١ | ٢٠٧,٥٤ |
| **نسبة التغير** | ٠ | ٦٩,١١ | ٢٢,٧٢ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط للمدة المذكورة.
(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة.
والمؤشرات من حساب الطالبة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٠)** يتبين أن مركز الزرقا هو أعلى المراكز في الأهمية النسبية لمحصول القمح، حيث ارتفعت به عن الواحد الصحيح فبلغت ١,٢٨، فقد زرع القمح في ٤٥٪ من مساحته المحصولية للموسم الشتوي، يليه مركز فارسكور حيث بلغ معامل الأهمية النسبية به ١,٠٤،

وقد سبقت الإشارة إلى مدى ملائمة الظروف الطبيعية بالمركزين والملائمة لزراعة القمح. أما مركزا كفر سعد ودمياط فقد انخفضت الأهمية النسبية بهما عن الواحد الصحيح، بالرغم من الاختلاف الكبير بينهما في المساحة المنزرعة، فقد بلغت ٠,٩٧ و٠,٦٨ لهما على الترتيب، حيث إن مركز دمياط أكثر ملائمةً لزراعة البرسيم الذي يمثل معظم مساحة الموسم الشتوي به، فهو أقل المراكز تنوعاً في محاصيل ذلك الموسم على عكس مركز كفر سعد الذي تكاد تتساوى به مساحتا البرسيم والقمح ممثلة معاً نحو ٦٦٪ من مساحة محاصيل الموسم الشتوي، وهو أكثر المراكز تنوعاً في محاصيل الموسم الشتوي.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٢) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- عند تتبع تطور مساحة القمح تبين أنها تبادلت المواضع مع محصول البرسيم، حيث شهدت زيادةً مستمرةً خلال المدة (١٩٩٠ و٢٠١٠ ) على عكس ما شهدته مساحات البرسيم كما تم ذلك على مستوى المراكز كافةً، وقد بلغت تلك المساحة ٢١١٨٢,٠٨ فداناً عام ١٩٩٠ زادت بنسبة ٤٣,٠٢٪ عام ٢٠٠٠ ثم بنسبة ٢٩ ٪ عام ٢٠١٠. وقد تباينت نسبة الزيادة بين المراكز الأربعة وفقاً لتباين ظروف تلك الزيادة، فسجلت أعلى نسب للزيادة بمركزي دمياط وفارسكور حيث تشارك عاملا الزيادة في مساحة الأرض عموماً بفعل الاستصلاح وتبادل المواضع بين القمح والبرسيم في تضخم نسبة الزيادة مقارنة بالمراكز الأخرى. فقد بلغ مؤشر الرقم القياسي ٢٨٧ و١٩٧٪ لدمياط وفارسكور عام ٢٠٠٠ نسبةً لعام ١٩٩٠. ثم بلغت ٤٩٩ و٢٥٨٪ عام ٢٠١٠ مقارناً بأول المدة. أما مركز كفرسعد ومع زيادة مساحة القمح به فإن نسبتها أقل فقد زادت بين عامي ١٩٩٠ و٢٠٠٠ بنسبة ١٨٪، ثم تابعت الزيادة حتى وصلت عام ٢٠١٠ إلى ١٦٨٪ منها بأول المدة. أما مركز الزرقا فهو أقل المراكز في نسبة الزيادة فقد بلغت مساحة القمح به عام ٢٠٠٠ ( ٦٠٢٧,٧٩ فدان ) تمثل ١١٠,٠٨٪ منها لعام ١٩٩٠، تناقصت بنسبة صغيرة عام ٢٠١٠ دون أن تنخفض عنها لأول المدة حيث بلغ رقمها القياسي ١٠٧,٩٧٪.
- وعند مقارنة ذلك التطور في المساحة مع نظيره في كميات المياه المستخدمة في ريها وفقاً لمقننات الحقل، تبين وجود علاقة ارتباط طردية قوية قيمتها (٠,٩) كما مثلت كميات المياه تلك والبالغة نحو ٢١,٢٦ مليون م$^{٣}$ عام ١٩٩٠ (٩٪) من كميات المياه المستخدمة لري محاصيل العروة الشتوية، وذلك على الرغم من تفاوت نسب التغير بين المساحة ومياه الري، حيث ارتفعت نسبة التغير في كمية المياه عن نظيرتها لمساحة القمح في عام ٢٠٠٠ مقارناً بعام ١٩٩٠، حيث زادت كمية المياه بنسبة ٦٩,١١٪ في الوقت الذي زادت المساحة بنسبة ٤٣,٠٢٪. ثم تغير الوضع عام ٢٠١٠ إذ انخفضت نسبة الزيادة في كمية المياه عن نظيرتها في المساحة حيث زادت الأخيرة بنسبة ٢٩٪، بينما زادت كميات المياه بنسبة ٢٢,٧٢٪ مقارناً بعام ٢٠٠٠.
- يمثل محصولا البرسيم والقمح أهم محاصيل الموسم الشتوي بمنطقة الدراسة، حيث مثلا معاً ٧١٪ من المساحة المحصولية للموسم الشتوي عام ٢٠١٠، كما مثلا ما يتراوح بين ٦٦ و٩٧٪ من مساحة المراكز، ليتبقى نحو ثلث المساحة تتوزع بشكل أساسي بين محصولي الفول الجاف والأخضر وبنجر

السكر، يستأثر مركز كفر سعد بمعظم مساحتيهما. وقد بلغت مساحة الفول الجاف والأخضر نحو ٧٢٨٤ فداناً مثلت ٦,٥٣٪ من المساحة المحصولية للموسم الشتوي بالمحافظة، زرع بمركز كفر سعد ٧٨,٩٤٪ منها، تمثل تلك النسبة ١١,٩٥٪ من مساحته، بينما زرع في ٦,٢٤٪ من مركز الزرقا، تمثل ١١,٢٧٪ من مساحة المحصول بالمحافظة، كما أن مركز دمياط هو أقل المراكز زراعةً للفول الأخضر والجاف، أما بنجر السكر فهو الأقل أهمية من حيث المساحة بين محاصيل الموسم الشتوي، حيث لم تتعد مساحته عام ١٩٩٠ ( ٣٥,٢٥ فدان ) وقعت كلها بمركزي فارسكور وكفر سعد زادت تدريجياً حتى وصلت ٣٠٩,٧٩ فدان محافظةً على تركزها بالمركزين ذاتهما، ويذكر أنه عام ١٩٩٠ لم توجه أي كميات من قبل وزارة الري لذلك المحصول.

❖ **أوسع محاصيل الموسم الصيفي والنيلي مساحةً :**

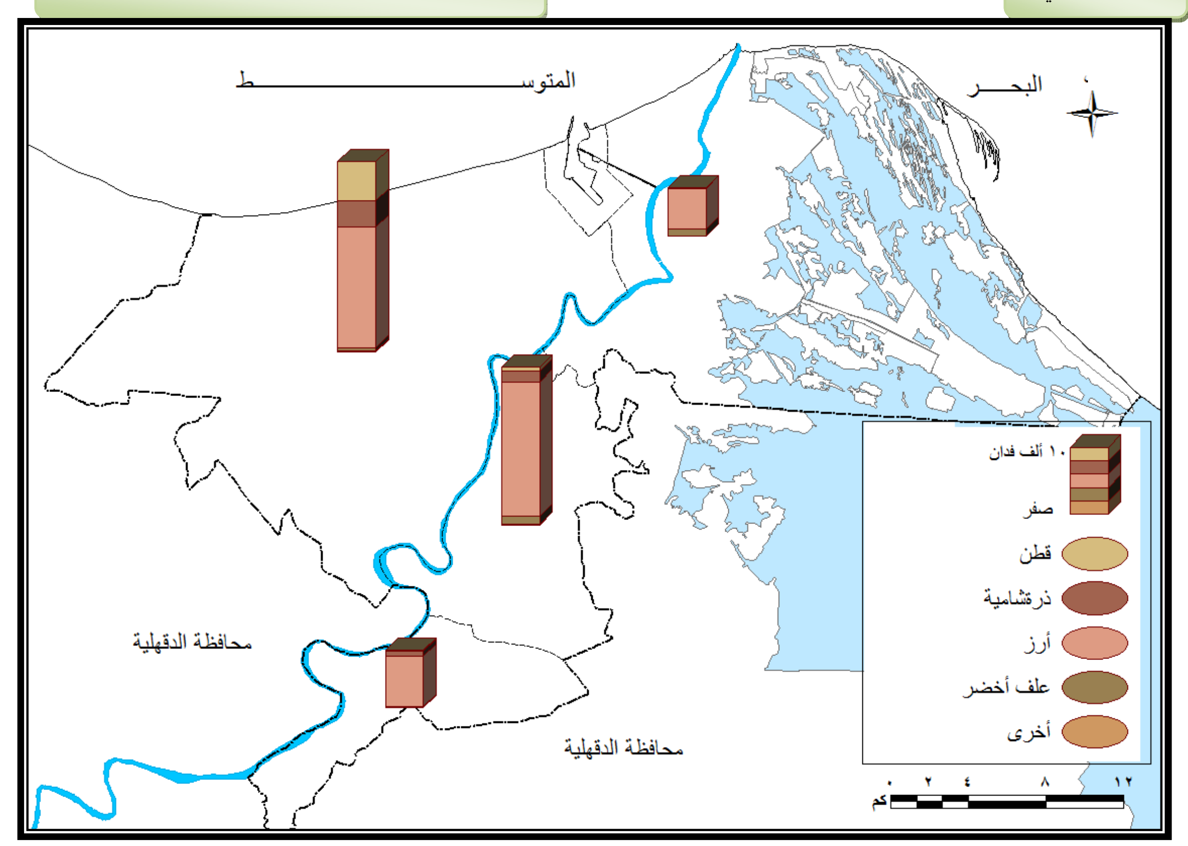
ويعرض لها الجدول (٢-٢١) الذي يوضح توزيعها بين المراكز الأربعة وأهميتها النسبية ونسبة ما تمثله مساحة كل محصول من جملة مساحة العروة الصيفية والنيلية بكل مركز وبالمحافظة أيضاً، ثم يليه عرض لتطور مساحة أهم تلك المحاصيل موزعةً على المراكز ومقارنةً مع تطور كميات مياه الري الموجهة إليها.

**جدول (٢-٢٣) : توزيع مساحات المحاصيل الصيفية والنيلية بين مراكز المحافظة لعام ٢٠١٠**

فدان

| المحصول | دمياط | ٪ | * | فارسكور | ٪ | * | كفر سعد | ٪ | * | الزرقا | ٪ | * | إجمالي المحافظة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أرز | ٩٦٦٤,٣٣ | ٨٤,٥١ | ١,١١ | ٣١٥٦١,٣٣ | ٨٥,٣٧ | ١,١٢ | ٢٨١٩٠,٨٣ | ٦٣,١٦ | ٠,٨٣ | ١١٧٩٧,٥٤ | ٨٨,٢٩ | ١,١٦ | ٨١٢١٥,٠٤ | ٧٦,٣٣ |
| ٪ | ١١,٩٠ | | | ٣٨,٨٦ | | | ٣٤,٧١ | | | ١٤,٥٣ | | | ١٠٠ | |
| قطن | ٢١,٢٥ | ٠,١٩ | ٠,٠٢ | ٩٧٢,٥٠ | ٢,٦٣ | ٠,٢٧ | ٩١٢٠,٨٨ | ٢٠,٤٣ | ٢,١١ | ١٧١,٤٢ | ١,٢٨ | ٠,١٣ | ١٠٢٨٦,٠٤ | ٩,٦٧ |
| ٪ | ٠,٢١ | | | ٩,٤٥ | | | ٨٨,٦٧ | | | ١,٦٧ | | | ١٠٠ | |
| ذرة شامية | ١١٥,٧١ | ١,٠١ | ٠,١١ | ٢٣٨٠,٤٢ | ٦,٤٤ | ٠,٦٩ | ٦٢٧٦,٢٩ | ١٤,٠٦ | ١,٥٠ | ١٢٢١,٤٢ | ٩,١٤ | ٠,٩٧ | ٩٩٩٣,٨٣ | ٩,٣٩ |
| ٪ | ١,١٦ | | | ٢٣,٨٢ | | | ٦٢,٨٠ | | | ١٢,٢٢ | | | ١٠٠ | |
| علف أخضر | ١٦٢٣,٠٨ | ١٤,١٩ | ٣,٣٨ | ١٩١٨,٥٨ | ٥,١٩ | ١,٢٤ | ٨١٣,٤٦ | ١,٨٢ | ٠,٤٣ | ١٠٨,٤٢ | ٠,٨١ | ٠,١٩ | ٤٤٦٣,٥٤ | ٤,١٩ |
| ٪ | ٣٦,٣٦ | | | ٤٢,٩٨ | | | ١٨,٢٢ | | | ٢,٤٣ | | | ١٠٠ | |
| محاصيل أخرى | ١٠,٧٥ | ٠,٠٩ | ٠,٢٣ | ١٣٧,٨٥ | ٠,٣٧ | ٠,٩١ | ٢٣٤,٢١ | ٠,٥٢ | ١,٢٨ | ٦٣,٤٧ | ٠,٤٧ | ١,١٦ | ٤٣٥,٧٠ | ٠,٤١ |
| ٪ | ٢,٤٧ | | | ٣١,٦٤ | | | ٥٣,٧٥ | | | ١٤,٥٧ | | | ١٠٠ | |
| الجملة | ١١٤٣٥,١٣ | ١٠٠ | | ٣٦٩٧٠,٦٧ | ١٠٠ | | ٤٤٦٣٥,٦٧ | ١٠٠ | | ١٣٣٦٢,٢٥ | ١٠٠ | | ١٠٦٤٠٣,٧١ | ١٠٠ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي عن السنة الزراعية ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ لمحافظة دمياط.



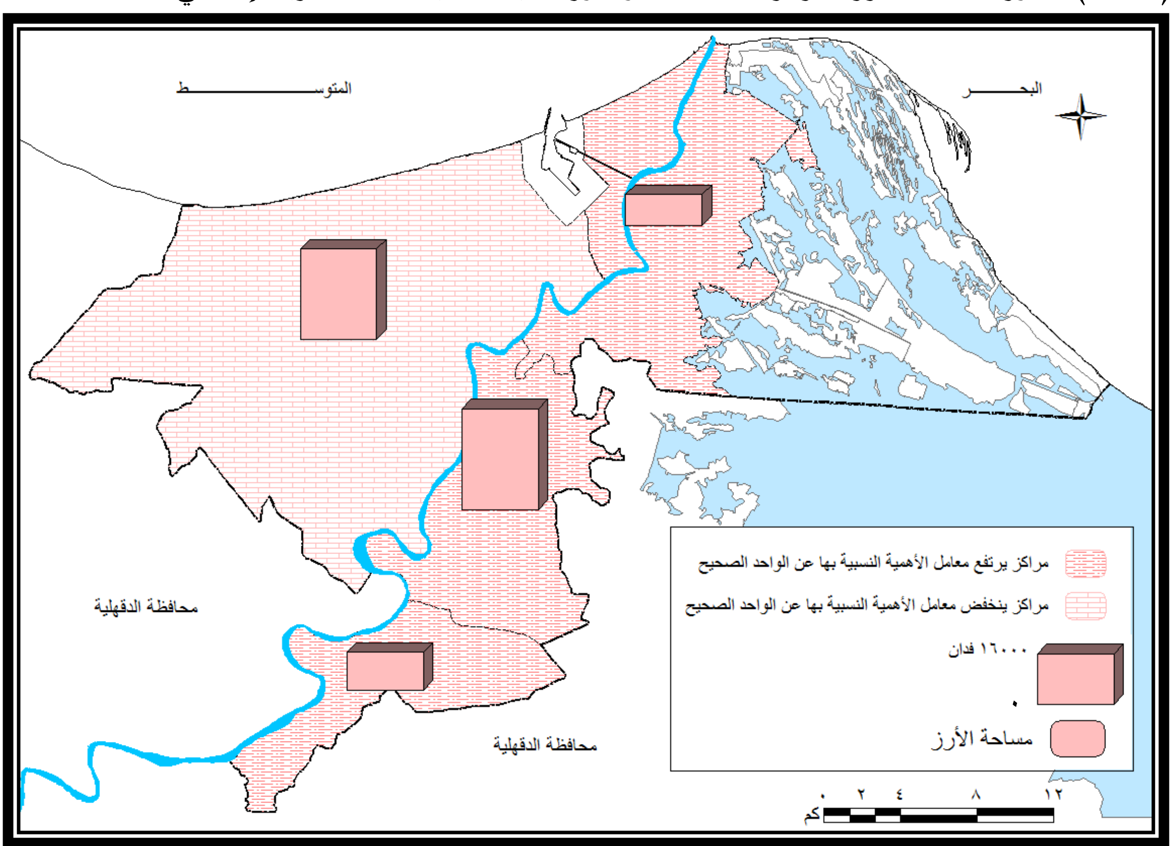

المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢–٢٣)

**شكل (٢–١٩) : توزيع مساحات المحاصيل الصيفية بين مراكز المحافظة لعام ٢٠١٠**

- **الأرز :**

محصول الأرز هو أحد محاصيل الحبوب الرئيسية في منطقة الدراسة ومصر كلها، وقد زرع في (٨١٢١٥,٠٤) فداناً مثلت ٧٦,٣٣٪ من المساحة المنزرعة بالموسم الصيفي والنيلي بالمحافظة عام ٢٠١٠ جدول (٢–٢١)، بينما مثلت ٧,٣٨٪ من جملة مساحة الأرز بالجمهورية للعام ذاته. وتتباين مساحته بين المراكز الأربعة وفقاً لمساحة كل مركز، وبالرغم من ذلك وجد أنها تتقارب كثيراً في نسبتها من جملة المساحة المنزرعة بالمركز باستثناء مركز كفر سعد والذي توجد به أكبر مساحات الأرز حيث زرع به ٢٨١٩٠,٨٣ فداناً كما هو مبين بالشكل (٢–١٩)، مثلت ٦٣,١٦٪ من مساحته، أما المراكز الثلاثة الأخرى فقد تراوحت نسبة مساحة الأرز بها جملة مساحتها المنزرعة بين ٨٤ و٨٨٪. بالرغم من أنه زرع بمركز فارسكور نحو ٣٢ ألف فدان، مثلت مساحة الأرز بمركز الزرقا ٣٧٪ منها كما مثلت بمركز دمياط ٣١٪ منها. وبتتبع أرقام الجدول (٢–٢٠) والذي يعرض لما تمثله مساحة الأرز بالمراكز من جملتها بالمحافظة، تبين أن مركز فارسكور هو الأعلى نصيباً حيث يزرع به ٣٨,٨٦٪ من جملة مساحة الأرز بالمحافظة، يليه مركز كفر سعد بنسبة ٣٤,٧١٪، أما مركزا دمياط والزرقا فيشملان أقل نسبة من مساحة الأرز حيث مثلا ١١,٩ و١٤,٥٣٪ على الترتيب.

وبدراسة معامل الأهمية النسبية للأرز بالمراكز الأربعة تبين ارتفاعه عن الواحد الصحيح بالمراكز الثلاثة الشرقية ( دمياط وفارسكور والزرقا ) بينما ينخفض بالقسم الغربي عن الواحد الصحيح، وذلك نظراً للمنافسة بينه وبين محاصيل أخرى كالقطن والذرة الشامية. كما يقل معامل الأهمية النسبية كلما اتجهنا شمالاً، حيث بلغ ١,١٦ و ١,١٢ و ١,١١ بمراكز الزرقا وفارسكور ودمياط على الترتيب. ويعرض الجدول (٢-٢٤) لتطور مساحة الأرز بمراكز المحافظة، وتطور كميات المياه المتدفقة لريه لإجمالي المحافظة .




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-٢٠)

**شكل (٢-٢٠) : التوزيع الجغرافي لمحصول الأرز بمنطقة الدراسة وأهميته النسبية**

**جدول (٢-٢٤) : تطور مساحة الأرز وكميات المياه المستخدمة لريه وفقاً لمقننات الحقل بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ |
|---|---|---|---|
| دمياط | ٦٩٠٣,٨٨ | ١١٥٢٢,٠٤ | ٩٦٦٤,٣٣ |
| ٪ من عام ١٩٩٠ | ١٠٠ | ١٦٦,٨٩ | ١٣٩,٩٨ |
| فارسكور | ١٨٣٦٤ | ٣٢٥٤٠,٦٧ | ٣١٥٦١,٣٣ |
| ٪ من عام ١٩٩٠ | ١٠٠ | ١٧٧,٢٠ | ١٧١,٨٧ |
| كفر سعد | ٢٧٨٣١,٥٤ | ٢٩٩٤٤,٩٢ | ٢٨١٩٠,٨٣ |
| ٪ من عام ١٩٩٠ | ١٠٠ | ١٠٧,٥٩ | ١٠١,٢٩ |
| الزرقا | ١١٦٩٢,٣٣ | ١٢٥٠٨,٠٤ | ١١٧٩٧,٥٤ |
| ٪ من عام ١٩٩٠ | ١٠٠ | ١٠٦,٩٨ | ١٠٠,٩٠ |
| المساحة للمحافظة (فدان) | ٦٤٧٩١,٧٥ | ٨٦٥١٥,٦٧ | ٨١٢١٥,٠٤ |
| ٪ من عام ١٩٩٠ | ١٠٠ | ١٣٣,٥٣ | ١٢٥,٣٥ |
| نسبة التغير | ٠,٠٠ | ٣٣,٥٣ | ٦,١٣- |
| كمية المياه للمحافظة(ألف م٣) | ٤٦٨٤٤٠ | ٣٢٢٩١٨ | ٣٧٦٤٧٧ |
| ٪ من عام ١٩٩٠ | ١٠٠,٠٠ | ٦٨,٩٣ | ٨٠,٣٧ |
| نسبة التغير | ٠,٠٠ | ٣١,٠٧- | ١٦,٥٩ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة. (٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة. والمؤشرات من حساب الطالبة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٤) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تبين من خلال تتبع تطور مساحات الأرز خلال المدة ( ١٩٩٠ : ٢٠١٠) استقرار مساحته بمركزي كفر سعد والزرقا حيث شهدا زيادة طفيفة عام ٢٠٠٠ نسبتها ٨٪ و٧٪ مقارنة بعام ١٩٩٠، فقدت تلك النسبة عام ٢٠٠٠ لتعود لما كانت عليه بأول المدة. أما مركزا فارسكور ودمياط فقد شهدا زيادةً في مساحة الأرز عام ٢٠٠٠ تبعها انخفاضاً أقل في درجته عام ٢٠١٠، حيث مثلت مساحة الأرز عام ٢٠٠٠ ( ١٦٦,٨٩٪ ) منها عام ١٩٩٠، انخفضت عام ٢٠١٠ إلى ( ١٣٩,٩٨٪ ). وقد فاقت نسبة الزيادة بمركز فارسكور نظيرتها بمركز دمياط حيث مثلت مساحة الأرز عام ٢٠٠٠ بمركز فارسكور ١٧٧,٢٪ منها عام ١٩٩٠، انخفضت عام ٢٠١٠ بنحو ٣٪ منها عام ١٩٩٠.
- يعد محصول الأرز من أكثر المحاصيل شراهةً للمياه فقد استهلك وحده ٧٥٪ من مياه ري العروة الصيفية والنيلية عام ٢٠١٠، ويعرض جدول (٢-٢٤) لتطور مساحات الأرز بالمحافظة مقارنة بكميات مياه الري المستخدمة بغرض إيضاح مدى التوافق بينهما. وقد تبين وجود علاقة عكسية قوية بين تطور كمية المياه المستخدمة في ري الأرز ومساحته، حيث تتخذ مساحة الأرز اتجاهاً عاماً صاعداً، يخالف اتجاه تغير كمية المياه. فقد تم ري ٦٤٧٩١,٧٥ فدان بكمية قدرها ٤٦٨,٤٤ مليون متر مكعب عام

١٩٩٠، ثم ارتفعت مساحة الأرز عام ٢٠٠٠ بنسبة ٣٣,٥٣٪، لم يواكبها أي زيادة في كمية المياه بل حدث انخفاضٌ قدره ٣١,٠٧٪، وعنى هذا عجزاً مائياً واضحاً من الممكن أن يتسبب بخسائر ضخمة في الإنتاج خاصة إذا حدث في مراحل طرد وتكوين السنابل. أما عام ٢٠١٠ فقد انخفضت مساحة الأرز بنسبة ٦,١٣٪ عنها ٢٠٠٠، قابلتها زيادة في كميات المياه المستخدمة للري نسبتها ١٦,٥٩٪، ولا يعني ذلك حدوث وفرة في مياه الري، ويتضح ذلك من خلال الرقم القياسي في نهاية المدة قياساً بأولها حيث بلغ ١٢٥,٣٥٪ للمساحة و٨٠,٣٧٪ لمياه الري.

- **القطن :**

لا يُبقي الأرز من مساحة المحاصيل الصيفية والنيلية سوى ما يقرب من٢٥٪ منها، يزرع معظمها مناصفة بين محصولي القطن والذرة الشامية، حيث زرع القطن في ٩,٦٧٪ من مساحة المحاصيل الصيفية والنيلية عام ٢٠١٠، ويمكن القول بأن مركز كفر سعد هو مركز زراعة القطن بالمحافظة حيث زرع به ٨٨,٦٧٪ من جملة مساحة القطن بالمحافظة، كما زرع ٩,٤٥ ٪ منها بمركز فارسكور، ليتبقى ما نسبته ٢٪ تقريباً تزرع في مركز دمياط والزرقا.

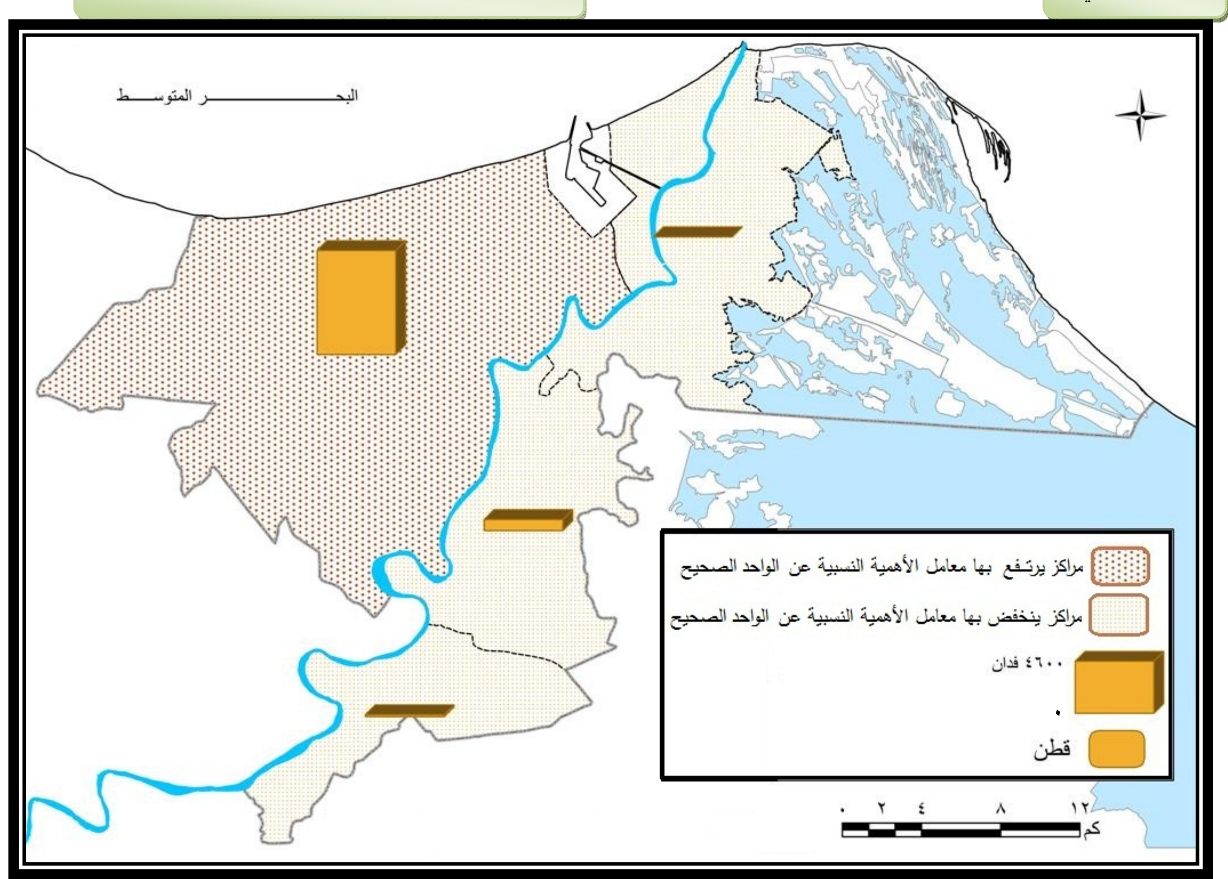
**جدول (٢-٢٥) : تطور مساحة القطن وكميات المياه المستخدمة لريه وفقاً لمقننات الحقل بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ |
|---|---|---|---|
| **دمياط** | ٠ | ١ | ٢١,٢٥ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ـــــــ | ١٠٠ | ٢١٢٥ |
| **فارسكور** | ٣٢٧,٤٢ | ٨٢٢,٢١ | ٩٧٢,٥٠ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٢٥١,١٢ | ٢٩٧,٠٢ |
| **كفر سعد** | ٩٢٩٥,٣٣ | ١١١٨٣,٧١ | ٩١٢٠,٨٨ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٢٠,٣٢ | ٩٨,١٢ |
| **الزرقا** | ٧٧٥,٦٣ | ٢٤٣,٨٨ | ١٧١,٤٢ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٣١,٤٤ | ٢٢,١٠ |
| **المساحة للمحافظة (فدان)** | ١٠٣٩٨,٣٨ | ١٢٢٥٠,٧٩ | ١٠٢٨٦,٠٤ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١١٧,٨١ | ٩٨,٩٢ |
| **نسبة التغير** | ٠ | ١٧,٨١ | ١٦,٠٤- |
| **كمية المياه للمحافظة(ألف م٣)** | ٣٣٩٦٩ | ٣١٣٥٦ | ٢٢٤٤٩ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٩٢,٣١ | ٦٦,٠٩ |
| **نسبة التغير** | ٠ | ٧,٦٩- | ٢٨,٤١- |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة. (٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة. والمؤشرات من حساب الطالبة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٥) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- مثلت مساحات القطن نسبة صغيرة من جملة المساحة المحصولية بالمراكز وذلك باستثناء مركز كفر سعد حيث زرع القطن في خمس المساحة عام ٢٠١٠، أما مراكز فارسكور والزرقا ودمياط فقد مثلت مساحات القطن ٢,٦٣ و١,٢٨ و٠,١٩٪ من المساحة المحصولية الصيفية والنيلية لكل منها. وعليه يرتفع معامل الأهمية النسبية لزراعة القطن بمركز كفر سعد عن الواحد الصحيح بل يصل إلى ٢,١١، بينما بلغ ٠,٢٧ في مركز فارسكور و٠,١٣ و٠,٠٢ بمركزي الزرقا ودمياط.
- بتتبع تطور مساحة القطن خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) اتضح من خلاله انفراد كل مركز باتجاه تطور خاص به، فتبين خلو مركز دمياط من أي مساحات للقطن عام ١٩٩٠، ولم تزد على فدان واحد عام ٢٠٠٠، ثم بلغت ٢١,٥ فداناً عام ٢٠١٠. ويختلف الوضع بمركز الزرقا الذي شهد انخفاضاً كبيراً ومستمراً لمساحات القطن والذي زرع عام ١٩٩٠ في ٧٧٥,٦٣ فداناً، بلغت عام ٢٠٠٠ (٣١,٤٤٪) من تلك المساحة، ثم تابعت الانخفاض حتى وصلت عام ٢٠١٠ إلى ٢٢,١٪ منها. وعلى عكس ذلك شهد مركز فارسكور تضاعفاً مستمراً لمساحات القطن الذي زرع به عام ١٩٩٠ في ٣٢٧,٤٢ فداناً ارتفعت عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٠ لتصل إلى ٢٥١,١٢ و٢٩٧,٠٢٪ قياساً بأول المدة، أما مركز كفر سعد فهو الأقل تذبذباً فقد بلغت قيمة معامل الاختلاف لمساحات القطن به ١١,٥٩٪، وتقارب مساحة القطن عام ٢٠١٠ نظيرتها بأول المدة، فإنها قد شهدت زيادة بنسبة ٢٠٪ عام ٢٠٠٠ فقدتها خلال العشرة أعوام التالية حتى بلغت ٩٨٪ منها بأول المدة.
- بتتبع تطور كميات المياه المستخدمة لري مساحات القطن مقارنة مع تطور تلك المساحات، تبين وجود علاقة طردية ضعيفة قيمتها ٠,٣٥، فقد تم ري ١٠٣٩٨,٣٨ فداناً بما قدره ٣٣,٩ مليون متر[٣] عام ١٩٩٠، زيدت عام ٢٠٠٠ بنسبة ١٧,٨١٪ في الوقت ذاته تم خفض كميات المياه بنسبة ٧,٦٩٪. أما عام ٢٠١٠ فقد انخفضت مساحة القطن بنسبة ١٦,٠٤٪ صاحبها انخفاض في كميات المياه بنسبة ٢٨,٤١٪. مما يؤكد عدم التوافق بين تطور المساحة وكميات مياه الري، ويتضح هنا عدم التوافق بين مساحات المحاصيل الصيفية والنيلية وكميات مياه الري الموجهة إليها مقارنةً بالمساحات الشتوية وتلك الأخيرة هي الأقل استهلاكاً واحتياجاً للمياه.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٢-٢٠)

**شكل (٢-٢١) : التوزيع الجغرافي لمحصول القطن بمنطقة الدراسة وأهميته النسبية**

- **الذرة الشامية :**

بلغت مساحة الذرة الشامية بالمحافظة ٩٩٩٣,٨٣ فداناً عام ٢٠١٠ ممثلة ٩,٣٩٪ من المساحة المحصولية للموسم الصيفي والنيلي جدول (٢-٢٦)، وبالرغم من مماثلة مساحته تقريباً لمساحة القطن فإنه يختلف في توزيعه بين المراكز ونسبة ما يمثله من مساحتها، فقد زرع بمركز كفر سعد نحو٦٣٪ من جملة مساحة الأراضي المنزرعة به، منخفضةً بذلك بنحو ٢٦٪ عن نصيبه من مساحة القمح، ليترك تلك النسبة موزعة بين مركزي فارسكور والزرقا، حيث زرع بمركز الزرقا نحو ربع مساحة الذرة الشامية بالمحافظة، بينما زرع بمركز فارسكور نحو١٢٪ منها، أما مركز دمياط فهو أقلها نصيباً من مساحات الذرة كما هو أقلها نصيباً مساحات القطن، حيث يقتصر التركيب المحصولي الصيفي والنيلي به على محصولي الأرز والعلف الأخضر اللذين يمثلان معاً ٩٨٪ من جملة مساحته المحصولية الصيفية، وذلك نظراً لعدم ملائمة تربته الثقيلة رديئة التهوية لزراعتهما. وترتفع الأهمية النسبية لمحصول الذرة الشامية بمركز كفر سعد عن الواحد الصحيح بالغةً ١,٥، بينما لا تصل إليه في أي من المراكز الأخرى، حيث تلاه مركز الزرقا حيث بلغ ٠,٩٧، لترتفع الأهمية النسبية للذرة الشامية به عنها بمركز فارسكور نظراً لارتفاع نسبة ما تمثله أراضي الذرة من جملة مساحة الموسم فهي تمثل ٩,١٤٪ منه. بينما مركز

فارسكور فقد زرع ربع مساحة الذرة بالمحافظة في ٦,٤٤٪ فقط من مساحة موسمه الصيفي والنيلي لتنخفض أهميته النسبية به إلى ٠,٦٩.

**جدول (٢-٢٦) : تطور مساحة القطن وكميات المياه المستخدمة لريه وفقاً لمقننات الحقل بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠)**

| المركز | ١٩٩٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠١٠ |
|---|---|---|---|
| **دمياط** | ٨٥٦,٣٣ | ٧٢٣,٤٢ | ١١٥,٧١ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٨٤,٤٨ | ١٣,٥١ |
| **فارسكور** | ٣٥٢,٢٩ | ٦٣٣,٩٢ | ٢٣٨٠,٤٢ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ١٧٩,٩٤ | ٦٧٥,٧٠ |
| **كفر سعد** | ٩١٥٨,٨٨ | ٦٠٥٩,٥٠ | ٦٢٧٦,٢٩ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٦٦,١٦ | ٦٨,٥٣ |
| **الزرقا** | ١٣١٨,٦٧ | ١٢٤٩,٩٢ | ١٢٢١,٤٢ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٩٤,٧٩ | ٩٢,٦٣ |
| **المساحة للمحافظة (فدان)** | ١١٦٨٦,١٧ | ٨٦٦٦,٧٥ | ٩٩٩٣,٨٣ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٧٤,١٦ | ٨٥,٥٢ |
| **نسبة التغير** | ٠ | ٢٥,٨٤- | ١٥,٣١ |
| **كمية المياه للمحافظة(ألف م٣)** | ٢٢٣٧٢ | ١٧١٧١ | ٢٨٩١١ |
| **٪ من عام ١٩٩٠** | ١٠٠ | ٧٦,٧٥ | ١٢٩,٢٣ |
| **نسبة التغير** | ٠ | ٢٣,٢٥- | ٦٨,٣٧ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة. (٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة. والمؤشرات من حساب الطالبة.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٦) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- يتخذ تطور مساحة الذرة الشامية بمنطقة الدراسة اتجاهاً عاماً هابطاً، حيث زرعت في ١١٦٨٦,١٧ فداناً عام ١٩٩٠، انخفضت عام ٢٠٠٠ لتبلغ نحو٧٤٪ منها، ثم ارتفعت عام ٢٠١٠ فإنها مثلت نحو ٨٦٪ منها مقارنةً بأول المدة، ويمكن إرجاع ذلك الانخفاض بالمساحة الكلية للذرة إلى انخفاضها بمركز كفر سعد، الذي بلغت مساحة الذرة به عام ٢٠٠٠ ( ٦٦,١٦٪) منها عام ١٩٩٠. ارتفعت قليلاً عام ٢٠١٠ لتبلغ ٦٨,٥٣٪ منها بأول المدة. فذلك الانخفاض الكبير في زراعة الذرة بالمركز الذي تتوطن به لم تعوضه تلك الزيادة في مساحة الذرة بمركز فارسكور، حيث إنها زرعت عام ٢٠١٠ في مساحة تبلغ ٦٧٥,٧٪ منها عام ١٩٩٠، ولكن ذلك التضاعف لم ينتج سوى ٢٣٨٠ فداناً وهي تعادل نحو ثلث مساحة الذرة بمركز كفر سعد عام ٢٠١٠.

- استهلك محصول الذرة نحو٦٪ من جملة كمية المياه المخصصة لري محاصيل الموسم الصيفي والنيلي عام ٢٠١٠، وقد تبين وجود علاقة ارتباط طردية ضعيفة قيمتها ٠,٣٨، فإنه اتضح وجود بعض التوافق في اتجاه تطورهما فقد صاحب الانخفاض في مساحة الذرة عام ٢٠٠٠ انخفاضاً في كمية المياه ولكن بنسب أقل من تلك التي انخفضت بها المساحة بنحو ٢٪ وكذلك صاحب الارتفاع في مساحة الذرة الشامية عام ٢٠١٠ ارتفاعاً في كمية المياه ولكن بلغت تلك الزيادة نحو أربعة أضعاف الزيادة في المساحة.

**<u>و فيما يلي عرض لتوزيع الخضر الشتوية والصيفية بمنطقة الدراسة وتطورها مقارناً بكميات المياه المستخدمة في ريها وفقاً لمقتنات الحقل :</u>**

## ❖ الخضر الشتوية :

زُرعت الخضر الشتوية بمنطقة الدراسة في ٥٣٥٢,٦٣ فداناً مثلت ٠,٧٤٪ من جملة مساحة الخضر الشتوية بالجمهورية عام ٢٠١٠، وتتنوع الخضر بمنطقة الدراسة، حيث زرع بها عام ٢٠١٠ ما يزيد على ثمانية أنواع كما هو مبين بالجدول (٢-٢٧).

**جدول (٢-٢٧) : توزيع مساحات الخضر الشتوية بين مراكز المحافظة لعام ٢٠١٠** فدان

| المحصول | دمياط | ٪ | فارسكور | ٪ | كفر سعد | ٪ | الزرقا | ٪ | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| طماطم | ١٦٣,٢٥ | ٢٩,١٨ | ٣٠,٨٣ | ٤,٢٧ | ٩٣٧,٧١ | ٣٥,٠٥ | ٨٨,٧١ | ٦,٣٥ | ١٢٢٠,٥٠ | ٢٢,٨٠ |
| بطاطس | ٢٦٨,٥٠ | ٤٨,٠٠ | ٦٠٩,٢٩ | ٨٤,٤٦ | ١٤٢٢,٥٠ | ٥٣,١٧ | ٨٣٤,١٣ | ٥٩,٧٣ | ٣١٣٤,٤٦ | ٥٨,٥٦ |
| كرنب | ٥٢,٤٢ | ٩,٣٧ | ٣٢,٩٦ | ٤,٥٧ | ٧٢,٢٩ | ٢,٧٠ | ٤٠,٥٠ | ٢,٩٠ | ١٩٨,١٧ | ٣,٧٠ |
| كوسة | ٢٢,٢١ | ٣,٩٧ | ٨,٥٤ | ١,١٨ | ٨٧,٥٨ | ٣,٢٧ | ٢٩,٦٧ | ٢,١٢ | ١٤٨,٠٠ | ٢,٧٦ |
| بسلة خضراء وجافة | ٦,٦٧ | ١,١٩ | ١٠,٥٠ | ١,٤٦ | ٩٢,٠٠ | ٣,٤٤ | ٦,٩٢ | ٠,٥٠ | ١١٦,٠٨ | ٢,١٧ |
| جزر | ٢٩,٩٢ | ٥,٣٥ | ١٧,١٧ | ٢,٣٨ | ٣٠,٦٧ | ١,١٥ | ٣٧٠,٦٧ | ٢٦,٥٤ | ٤٤٨,٤٢ | ٨,٣٨ |
| خس | ٦,٢١ | ١,١١ | ١١,٥٤ | ١,٦٠ | ١١,٦٣ | ٠,٤٣ | ٢٢,٩٢ | ١,٦٤ | ٥٢,٢٩ | ٠,٩٨ |
| سبانخ | ١٠,٢٥ | ١,٨٣ | ٠,٥٠ | ٠,٠٧ | ١,٢١ | ٠,٠٥ | ٣,٠٨ | ٠,٢٢ | ١٥,٠٤ | ٠,٢٨ |
| خضر أخرى | ٠ | ٠ | ٠,٠٤ | ٠,٠١ | ١٩,٦٣ | ٠,٧٣ | ٠ | ٠ | ١٩,٦٧ | ٠,٣٧ |
| الإجمالي | ٥٥٩,٤٢ | ١٠٠ | ٧٢١,٣٨ | ١٠٠ | ٢٦٧٥,٢٥ | ١٠٠ | ١٣٩٦,٥٨ | ١٠٠ | ٥٣٥٢,٦٣ | ١٠٠ |

المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي عن السنة الزراعية ٢٠٠٩ / ٢٠١٠ لمحافظة دمياط.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٧) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تتباين محاصيل الخضر الشتوية في توزيعها وأهميتها النسبية، حيث استأثر بمعظم المساحة نوعان فقط من الخضروات هما البطاطس والطماطم، حيث زرعت البطاطس في ٥٨,٥٦٪ من جملة مساحة الخضر الشتوية بالمحافظة، وقد زرعت بالمراكز كافة مع تباين نصيب كل منها حيث زرع

بمركز كفر سعد ما يقرب من نصف مساحتها بالمحافظة، تلاه مركز الزرقا حيث زرع به نحو ٢٧٪ من جملتها، ثم مركزا فارسكور ودمياط بنسبة ١٩,٤٤٪ و٨,٥٧٪.

- تباينت الأهمية النسبية لمحصول البطاطس بين المراكز حيث ترتفع عن الواحد الصحيح بمركزي فارسكور والزرقا على الرغم من عدم تصدرهما لأوسع المساحات المزروعة بالبطاطس، ويعزى لصغر مساحتيهما مقارنةً بمركز كفر سعد الأكبر مساحة والأعلى تنافسية بين الخضر، كما مثلت مساحة البطاطس بمركز فارسكور ٨٤,٤٦٪ من جملة مساحة الخضر به، وتلك المساحة لم تمثل سوى نحو ٤٠٪ من تلك المساحة المنزرعة بمركز كفر سعد، أما مركز الزرقا فقد زرعت البطاطس به في نحو ٦٠٪ من المساحة المنزرعة بالخضر به. وقد انخفضت الأهمية النسبية للبطاطس بمركزي كفر سعد ودمياط عن الواحد الصحيح لتبلغ ٠,٩١ و٠,٨٢، حيث زرعت البطاطس في ٥٣,١٧٪ و٤٨٪ من جملة مساحة الخضر بهما، أما عن تطور كميات المياه المستخدمة لري الخضر الشتوية بمنطقة الدراسة فيعرض لها جدول (٢-٢٨) .

**جدول (٢-٢٨) : تطور كميات المياه المستخدمة لري الخضر الشتوية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠) وفقاً لمقننات الحقل**

| السنة | المساحة (ف) | ٪ من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | كمية المياه (ألف م٣) | ٪ من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٩٠ | ٤٥٧١,٧١ | ١٠٠ | ٠ | ٤٥٨٥ | ١٠٠ | ٠ |
| ٢٠٠٠ | ٢٦٥٣,٢٩ | ٥٨,٠٤ | ٤١,٩٦- | ٦٤٨٠ | ١٤١,٣٣ | ٤١,٣٣ |
| ٢٠١٠ | ٥٣٥٢,٦٣ | ١١٧,٠٨ | ١٠١,٧٤ | ٤١٦١٠ | ٩٠٧,٥٢ | ٥٤٢,١٣ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة. والمؤشرات من حساب الطالبة.

بتتبع تطور مساحة الخضر الشتوية ومقارنتها بتطور كميات المياه المستخدمة في ريها والمبينة بالجدول السابق، تبين وجود علاقة ارتباط طردية تامة بينهما، كما اتضح تذبذب كميات مياه الري بدرجة أعلى من تلك التي تذبذبت بها مساحة الخضر، حيث بلغت قيمة معامل الاختلاف للمساحة ٣٣,١٣٪، بينما بلغت ١١٨,٧٥٪ لكميات المياه. وقد ارتفعت كل من المساحة وكميات مياه الري بنهاية المدة مقارنةً بأولها. مع تباين كبير في نسبة الزيادة، حيث مثلت مساحة الخضر الشتوية عام ٢٠١٠ (١١٧,٠٨٪) منها عام ١٩٩٠. بينما بلغت كميات المياه (٩٠٧,٥٢٪) مقارنةً بأول المدة. أي أنه قد روي نحو ٥٣٥٢ فداناً بما قدره ٤١,٦ مليون متر مكعب مثلت ٢٠٪ من كميات المياه الموجهة لري العروة الشتوية، في حين تم ري أراضي الخضر عام ١٩٩٠ والتي تقل مساحتها عنها ٢٠١٠ بنحو ١٧٪

بمياه أقل بنحو ٨٨٪، وهو ما يبرز عدم توازن بين نسبتي التغير. أما عام ٢٠٠٠ فقد فقدت أراضي الخضر ما نسبته ٤٢٪ تقريباً منه عام ١٩٩٠، بينما تمت زيادة كميات المياه بالنسبة ذاتها تقريباً.

### ❖ الخضر الصيفية والنيلية :

ترتفع مساحة الخضر الصيفية بمنطقة الدراسة مقارنةً بالخضر الشتوية، حيث تمثل الأخيرة ٤٦,٧٣٪ من مساحة الخضر الصيفية عام ٢٠١٠، وكذلك زرع ٦٨,١٥٪ من مساحة الخضر الإجمالية خلال الموسمين الصيفي والنيلي، ويتحكم بذلك مدى وفرة مياه الري خاصةً وأن الموسم الصيفي هو الأكثر احتياجاً واستهلاكاً لمياه الري؛ لذا تُخفض زراعة مساحات كبيرة بالخضر من الاحتياجات المائية الزراعية بالمنطقة، وقد زرع بالمحافظة عام ٢٠١٠ سبعة أنواع من الخضروات استأثر بنحو٨٥٪ منها ثلاثة أنواع هي البطاطا والبطاطس والطماطم كما هو مبين بالجدول (٢-٢٩).

**جدول (٢-٢٩) : توزيع مساحات الخضر الصيفية والنيلية بين مراكز المحافظة لعام ٢٠١٠** فدان

| المحصول | دمياط | ٪ | فارسكور | ٪ | كفر سعد | ٪ | الزرقا | ٪ | إجمالي المحافظة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بطيخ | ٣٨,١٣ | ٣,٤٧ | ١٩٦,٠٠ | ٨,٥٣ | ١٤٥,٢٥ | ٢,٣٣ | ٠,٠٠ | ٠,٠٠ | ٣٧٩,٣٨ | ٣,٣١ |
| خيار | ٢٥,٢٥ | ٢,٣٠ | ١٢,٤٦ | ٠,٥٤ | ١٤١,٣٣ | ٢,٢٧ | ٦٢,٤٦ | ٣,٤٤ | ٢٤١,٥٠ | ٢,١١ |
| طماطم | ١٢٩,٠٨ | ١١,٧٥ | ٢٦,٤٦ | ١,١٥ | ١٧٩٣,٨٨ | ٢٨,٧٥ | ١٤٠,٣٨ | ٧,٧٣ | ٢٠٨٩,٧٩ | ١٨,٢٥ |
| كوسة | ١٩,٠٨ | ١,٧٤ | ١١,٦٧ | ٠,٥١ | ٣٤٥,١٧ | ٥,٥٣ | ١٩,٠٠ | ١,٠٥ | ٣٩٤,٩٢ | ٣,٤٥ |
| بطاطس | ٥٧,٢١ | ٥,٢١ | ٤٠٩,٤٢ | ١٧,٨١ | ١٠٧٢,٧٥ | ١٧,١٩ | ١٣٥٧,٠٨ | ٧٤,٦٩ | ٢٨٩٦,٤٦ | ٢٥,٢٩ |
| باذنجان | ٧١,٢٥ | ٦,٤٩ | ٢٠,٥٤ | ٠,٨٩ | ٢٥٨,٠٤ | ٤,١٤ | ٤١,٩٦ | ٢,٣١ | ٣٩١,٧٩ | ٣,٤٢ |
| بطاطا | ٦٩٩,٦٧ | ٦٣,٦٩ | ١٥٨٣,٧١ | ٦٨,٩٠ | ٢٣٢٤,٣٣ | ٣٧,٢٥ | ١٠٤,٧١ | ٥,٧٦ | ٤٧١٢,٤٢ | ٤١,١٤ |
| الجملة | ١٠٩٨,٥٨ | ١٠٠ | ٢٢٩٨,٥٠ | ١٠٠ | ٦٢٣٩,٧١ | ١٠٠ | ١٨١٦,٨٣ | ١٠٠ | ١١٤٥٣,٦٣ | ١٠٠ |

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط عن السنة الزراعية ٢٠٠٩ / ٢٠١٠.

**بتحليل أرقام الجدول (٢-٢٩) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

تتصدر مساحة البطاطا محاصيل الخضر الصيفية حيث زرعت في ٤٧١٢,٤٢ فداناً عام ٢٠١٠، مثلت ٤١,١٤٪ من جملة مساحة الخضر الصيفية بالمحافظة، زرع نحو نصفها بمركز كفر سعد، وثلثها بمركز فارسكور، ليصل معامل الأهمية النسبية بهما ١,٦٧ و١,٥٥، أما مركز دمياط فلا تتركز به زراعة البطاطا حيث زرعت به ١٤,٨٥٪ منها، أما مركز الزرقا فلا يزرع به سوى ٢,٢٢٪ من جملة مساحتها بالمحافظة، وذلك نظراً لاستحواذ محصول البطاطس - والذي يلي البطاطا من حيث المساحة- على معظم مساحة الخضر به، حيث زرعت في ٧٥٪ منها. لذا فهو المركز الوحيد الذي تتركز به زراعة البطاطس الصيفية والنيلية، حيث بلغت معامل الأهمية النسبية بها ٢,٩٥، بينما بلغ ٠,٧ و٠,٦٨ و ٠,٢١ بمراكز فارسكور وكفر سعد والزرقا على الترتيب.

وقد شكل محصول الطماطم ١٨,٢٥ ٪ من مساحة الخضر الصيفية منخفضاً بنحو ٤٪ عن مساحة الطماطم الشتوية، زرعت نحو ٨٦٪ منها بمركز كفر سعد، توزعت النسبة المتبقية على المراكز الثلاثة، ويعد مركز فارسكور هو أقلها نصيباً حيث مثلت به ١,٢٧٪ من مساحتها، لذا تركزت زراعة الطماطم بمركز كفر سعد بمعامل أهمية نسبية قيمته ١,٥٨. لذا يمكن القول إن محصولي الطماطم والبطاطس الصيفيين يميلان للتركز في توزيعهما بالمحافظة على عكس البطاطا التي تميل للانتشار بين المراكز، وكذلك على عكس البطاطس والطماطم الشتوية التي تنتشر في المراكز الأربعة.

وعند مقارنة تطور مساحة الخضر الصيفية وكميات مياه الري الموجهة إليها والمبينة بالجدول (٢-٣٠) تبين اختلافها عن الخضر الصيفية حيث أخذا اتجاهاً عاماً هابطاً، وقد روي ١٣٥٦٨,٧٩ فداناً من الخضر الصيفية والنيلية بكمية من المياه قدرها ٧٢,٠٣ مليون متر مكعب مثلت ١١,٥٢٪ من كمية المياه المستخدمة لري الموسم الصيفي والنيلي، وقد وجدت علاقة ارتباط طردية تامة بين المتغيرين، وبقياس خط الاتجاه العام ثبت أنه قد فقدت الخضر سنوياً خلال تلك المدة ( ١٩٩٠ و٢٠١٠ ) ما مساحته ١٠٤,٧٦ فداناً يقابله فقد في كمية المياه قدره ٩٦٣,١ ألف متر مكعب. حتى وصلت مساحة الخضر عام ٢٠١٠ إلى ٨٤,٤١٪ مما كانت عليه بأول المدة، بينما وصلت كميات المياه إلى ٧٣,٢٦٪ مما كانت عليه بأول المدة.

**جدول (٢-٣٠) : تطور كميات المياه المستخدمة لري الخضر الصيفية بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠) وفقاً لمقننات الحقل**

| السنة | المساحة (ف) | ٪ من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | كمية المياه (ألف م٣) | ٪ من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٩٠ | ١٣٥٦٨,٧٩ | ١٠٠ | ٠ | ٧٢٠٣٧,٠٠ | ١٠٠ | ٠ |
| ٢٠٠٠ | ١٠١٣٦,٠٤ | ٧٤,٧٠ | ٢٥,٣٠- | ٤١٧٥٠,٠٠ | ٥٧,٩٦ | ٤٢,٠٤- |
| ٢٠١٠ | ١١٤٥٣,٦٣ | ٨٤,٤١ | ١٣,٠٠ | ٥٢٧٧٥,٠٠ | ٧٣,٢٦ | ٢٦,٤١ |

المصدر : (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة.

والمؤشرات من حساب الطالبة.

### ❖ الفاكهة :

وتتنوع أصنافها بمنطقة الدراسة، فقد زرع بها عام ٢٠١٠ ما يزيد على سبعة أنواع. وبالرغم من ذلك فإن جل المساحة يستأثر بها نوع واحد من الفاكهة هو الجوافة التي زرعت عام ٢٠١٠ في ٧٧,٧٪ من جملة مساحة الفاكهة بالمحافظة، أما عن توزيعها بين مراكز المحافظة فقد تبين أنها ومعظم أصناف الفاكهة تميل للتركز بأحد المراكز دون غيره، فقد زرع ٩٩,٩٧٪ من مساحة الجوافة في مركز كفر سعد،

ليتبقى ما مساحته نحو٦ أفدنة تتوزع بين مركزي دمياط وفارسكور، بينما لم تزرع بمركز الزرقا أي مساحات من الفاكهة في تلك السنة، ثم يأتي محصول الليمون المالح تالياً للجوافة من حيث المساحة فقد زرع في ٩,٩٦٪ من جملة مساحة الفاكهة بالمحافظة، زرع نحو٧٥٪ منها بمركز دمياط وزرعت المساحة المتبقية بمركز كفر سعد. وقد زرعت المانجو ونخيل البلح في ٦,١٢٪ و٥,٤٢٪ من مساحة الفاكهة بالمحافظة. زرع بمركز كفر سعد ٩٩,٩٥٪ و٨٦,٨٧ ٪ على الترتيب. ويعرض الجدول (٢-٣١) لتطور كميات مياه الري التي وجهت لري الفاكهة مقارنةً مع مساحتها .

**جدول (٢-٣١) : تطور كميات المياه المستخدمة لري الفاكهة بمنطقة الدراسة خلال المدة (١٩٩٠-٢٠١٠) وفقاً لمقننات الحقل**

| السنة | المساحة (ف) | ٪ من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير | كمية المياه (ألف م٣) | ٪ من عام ١٩٩٠ | نسبة التغير |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٩٠ | ٨٢٠٣٥ | ١٠٠ | ٠ | ٨١٨٦,٨٣ | ١٠٠ | ٠ |
| ٢٠٠٠ | ٣١٥٩٨ | ٣٨,٥٢ | -٦١,٤٨ | ٦٩٨٩,٨ | ٨٥,٣٨ | -١٤,٦٢ |
| ٢٠١٠ | ٦١٦٣٠ | ٧٥,١٣ | ٩٥,٠٤ | ١٠٢٩٢,٣ | ١٢٥,٧٢ | ٤٧,٢٥ |

المصدر : (١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، سنوات مختلفة.

(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة. والمؤشرات من حساب الطالبة.

تبين من خلال الجدول (٢-٣١) ارتباط تطور كميات مياه الري التي وجهت لري الفاكهة مع مساحتها بعلاقة طردية متوسطة القوة قيمتها ٠,٤٦، فقد استخدمت ٨,١٩ مليون متر مكعب من المياه لري ٨٢٠٣٥ فداناً من الفاكهة عام ١٩٩٠، نقصت تلك المساحة إلى الثلث تقريباً عام ٢٠٠٠ في حين نقصت كمية المياه بنحو ١٥٪ ، أما عام ٢٠١٠ فقد مثلت المساحة المنزرعة بالفاكهة ٧٥٪ منها عام ١٩٩٠ بينما مثلت كمية المياه ١٢٥٪ منها بأول المدة المدروسة، وعليه وبقياس الانحدار لكل منهما خلال تلك المدة تبين أنه قد خسرت أراضي الفاكهة ما مساحته ١٠٢٠,٢٥ فداناً سنوياً خلال المدة المدروسة بينما زيدت كمية المياه سنوياً بمقدار ١٠٥ ألف متر مكعب.

### ٤. إنتاجية المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة :

تعرض الدراسة هنا لإنتاجية المحاصيل الستة الأكبر مساحة؛ بهدف التعرف على إنتاجية الماء في الزراعة بمنطقة الدراسة، بالوقوف على أعلى وأقل المحاصيل عائداً للألف متر مكعب من حيث كمية الإنتاج وأسعاره المزرعية، لتحديد مدى كفاءة استخدام المركب المحصولي الحالي لمياه الري، ومدى إمكانية إدخال تعديلات عليه، حيث يعد التدخل في توزيع حصص استعمالات الموارد المائية المحدودة أحد أسس إدارتها حيث إن ذلك التدخل يمكن أن يسهم في تحقيق أعلى كفاءة ممكنة لاستعمال الموارد

المائية في إطار الحدود التي تفرضها احتياجات وظروف المجتمع[١]، ويعرض الجدول (٢-٣٢) والشكلين (٢-٢٢) و(٢-٢٣) لإنتاجية الماء لأهم المحاصيل بمنطقة الدراسة من حيث المساحة.

**جدول (٢-٣٢) : إنتاجية وإجمالي عائد مياه الري وفقاً للمقننات الحقلية لأكبر المحاصيل مساحة بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠.**

| العروة | المحصول | المساحة[١] | ٪ من المحصولية | كمية المياه[٢] | ٪من كمية المياه السنوية | الإنتاج | الإنتاجية[٣] | وحدة/١٠٠٠م٣ | سعر الوحدة جنيه | إجمالي العائد مليون جنيه | جنية/١٠٠٠م٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العروة الشتوية | القمح | ٣٩٠٨١,٦٧ | ١٥,٩٤ | ٤٤٠٩٢ | ٥,٨٣ | ٧٨١٦٣,٣٤ | ٢,٠٠ | ١,٧٧ | ٢٧٥ | ٢١,٤٩ | ٤٨٧,٥٠ |
| | البرسيم المستديم | ٥١١٢٥,٦٧ | ٢٠,٨٥ | ١٣١١٢٦ | ١٧,٣٣ | ٨٩٤٦٩٩,٢٣ | ١٧,٥٠ | ٦,٨٢ | ٢٥٠ | ٢٢٣,٦٧ | ١٧٠٥,٨٠ |
| | برسيم التحريش | ٧٧٧٧,٨٣ | ٣,١٧ | ٤٢٢٨ | ٠,٥٦ | ٩٨٩٣٤,٠٠ | ١٢,٧٢ | ٢٣,٤٠ | ٢٥٠ | ٢٤,٧٣ | ٥٨٤٩,٩٣ |
| العروة الصيفية والنيلية | القطن | ١٠٢٨٦,٠٤ | ٤,١٩ | ٢٢٤٤٩ | ٢,٩٧ | ٦١٧١,٦٢ | ٠,٦٠ | ٠,٢٧ | ١١٧٠ | ٧,٢٢ | ٣٢١,٦٥ |
| | الأرز | ٨١٢١٥,٠٤ | ٣٣,١٢ | ٣٧٦٤٧٧ | ٤٩,٧٦ | ٣٠٥٠٤١,١٢ | ٣,٧٦ | ٠,٨١ | ١٣٥٠ | ٤١١,٨١ | ١٠٩٣,٨٤ |
| | الذرة الشامية | ٩٩٩٣,٨٣ | ٤,٠٨ | ٢٨٩١١ | ٣,٨٢ | ٢٧٧٨٢,٨٥ | ٢,٧٨ | ٠,٩٦ | ٢٤٠ | ٦,٦٧ | ٢٣٠,٦٣ |

المصدر : من حساب الطالبة اعتماداً على بيانات :

(١) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط، ٢٠١٠.

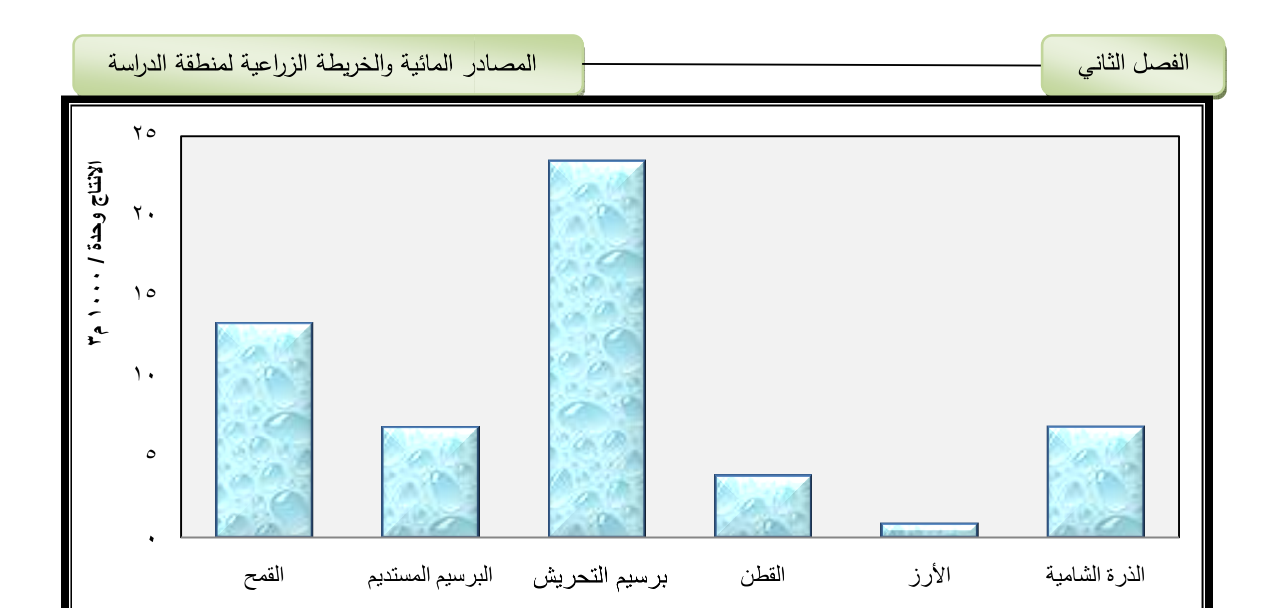
(٢) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة. والمؤشرات من حساب الطالبة.

(٣) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية للعام ٢٠٠٩ /٢٠١٠ ( الجزئين الأول والثاني ).

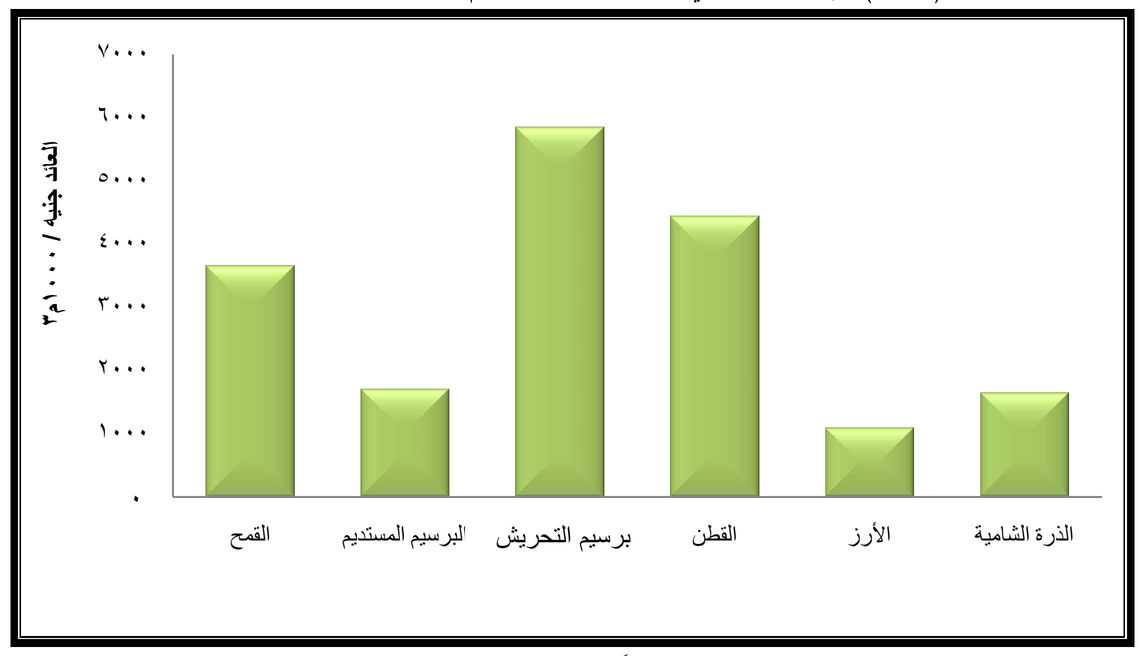
(٤) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات الأسعار والتكاليف وصافي العائد للعام ٢٠٠٩ /٢٠١٠. والنسب من حساب الطالبة.

---

(١) محمد عاطف كشك، **إنتاجية الماء في الزراعة المصرية سيناريوهات لاستعمال الماء بكفاءة أكبر**، ندوة تعمير الصحاري المصرية " تجارب الماضي و آفاق المستقبل، المجلس الأعلى للثقافة، لجنة الجغرافيا، ١٩٩٨، ص ٢٧٠.




**شكل (٢-٢٢) : إنتاجية مياه الري وفقاً لمقننات الحقل لأهم المحاصيل الزراعية بمنطقة الدراسة**




**شكل (٢-٢٣) : العائد المالي لمياه الري وفقاً لمقننات الحقل لأهم المحاصيل الزراعية بمنطقة الدراسة.**

مثلت المحاصيل الستة المبينة بالجدول (٢-٣٢) ٨١,٣٥٪ من جملة المساحة المحصولية للمحافظة عام ٢٠١٠، وقد ارتفعت بذلك عن أهمية تلك المحاصيل الستة في الوجه البحري ككل، حيث مثلت المحاصيل ذاتها ٦٨,١٤٪ من جملة المساحة المحصولية بالوجه البحري، **وبتتبع أرقام الجدول (٢-٣٠)** تبين وجود علاقة عكسية ضعيفة القوة قيمتها ( ٠,٣٢ ) ربطت إنتاجية المحاصيل الستة بكميات المياه التي خصصت لريها وفقاً لمقننات الحقل، حيث برز الأرز أكثر المحاصيل شراهة للمياه كثاني أقل المحاصيل إنتاجاً للألف م$^{3}$ كما هو مبين بالشكل (٢-٢٢)، حيث بلغ إنتاجه ٠,٨١ طن لكل ١٠٠٠ م$^{3}$. وهو المحصول المنزرع عام ٢٠١٠ في ثلث المساحة المحصولية للمحافظة، وقد روي بنحو

نصف كمية المياه المستخدمة لري المحاصيل في العام ذاته وفقاً لمقننات الحقل، فإنه جاء كثالث المحاصيل من حيث العائد المالي لوحدة المياه، حيث بلغ عائده ١٠٩٣,٨٤ جنيهاً لكل ١٠٠٠ م$^{٣}$.

وقد سبق القطنُ الأرز في قلة إنتاجيته لوحدة المياه، إلا محصول الأرز هو الأكثر تأثيراً على الوضع المائي بالمحافظة، حيث لم يزرع القطن عام ٢٠١٠ سوى في ٤,١٩٪ من جملة المساحة المحصولية بالمحافظة ، وقد رويت بنسبة ٢,٩٧٪ من جملة كميات المياه المستخدمة لري المحاصيل بالمحافظة، وقد تلا الأرز من حيث إنتاجية وحدة المياه محصول الذرة الشامية ثم القمح، حيث بلغ إنتاج الأخير ١,٧٧ طن لكل ١٠٠٠ م$^{٣}$، بينما بلغ عائده نحو ٤٨٧ جنيه لكل ١٠٠٠ م$^{٣}$، أما عن أعلى المحاصيل عائداً وإنتاجاً فكان البرسيم حيث أنتج الألف م$^{٣}$ ما مقداره ٦,٨٢ طن، كما أنتج نحو ١٧٠٦ جنيهاً.

## خلاصة

تبين من خلال دراسة هذا الفصل ما يلي :

- يمثل فرع دمياط مع شبكة الري التي تتغذى منه المصدر الأول والأهم لمياه الري بمنطقة الدراسة، وقد دخله سنوياً خلال أربعين عاماً مضت ما متوسطه السنوي يمثل ١٧٪ من الإيراد السنوي للنهر، وقد مثل شهر يناير خلالها أدنى شهور العام تصرفاً، بينما مثل أغسطس شهر التصرف الأقصى. وقد بلغ نصيب المحافظة من مياه الترع والتي يغذيها فرع دمياط نحو ٩٠٠ مليون متر$^{٣}$ لعام ٢٠١٠. استأثر مركز كفر سعد بثلث تلك الكمية، بينما لم يصل نصيب مركز دمياط إلى ثلث نصيب مركز كفر سعد ، مما جعله من أكثر مراكز المحافظة تعرضاً لنقص المياه، وهو أكثر المراكز استخداماً لمياه الصرف الزراعي غير المخففة، فقد استخدمها عام ٢٠١١ بتصرف بلغ نحو ٣,٥ مليون م$^{٣}$ شهر خلال شهور الاحتياجات القصوى.
- لا يمكن الاعتماد على الأمطار كمصدر للري لقلة كميتها ، فلم يزد متوسطها السنوي لأغزر المحطات مطراً وهي " بلطيم " على ١٨٤ مم$^{٣}$. وبالرغم من ذلك اتضح من خلال دراسة القيمة الفعلية للمطر تقاربها لمحطتي بلطيم ودمياط، نظراً لارتفاع درجة حرارة شهور ذروة سقوط المطر في بلطيم عنها في دمياط، مما يقلل أيضاً من قيمة المطر كمصدر للري بالمنطقة .
- بدراسة مياه الصرف الزراعي كمصدر غير تقليدي للري تبين أن نحو ٩٩٪ من مياه الصرف الزراعي بمنطقة الدراسة يعاد استخدامها لري نحو ثلث مساحة الأراضي الزراعية بالمحافظة، إما بصورة رسمية عن طريق إضافتها لمياه الترع أو بصورة غير رسمية بقرار يرجع إلى المزارعين أنفسهم، كما اتضح أن تلك المياه تستخدم بشكل مركز دون تخفيف بمركز دمياط خلال شهور الاحتياجات القصوى.
- تعد نوعية مياه الترع أفضل حالاً بالقسم الشرقي عنها للقسم الغربي من المحافظة والذي يحوي ترعاً لا تصلح مياهها للري حيث إنها رديئة النوعية حسب تصنيف منظمة الأغذية والزراعة تمثل تلك الترع نحو نصف العينات المدروسة. وقد اتضح أنه – باستثناء عينة واحدة لمصرف يقع على جنوبي

منطقة الدراسة – تخلو المحافظة من المصارف التي تحوي مياهاً جيدة النوعية، كما تبين انخفاض الملوحة أيضاً بالقسم الشرقي عنها للقسم الغربي، الذي ترتفع ملوحة مصارفه تدريجياً بالاتجاه صوب الشمال والغرب.

- زرعت بالمحافظة عام ٢٠١٠ نحو١٣٣ ألف فدان، أما المساحة غير المنزرعة فقد مثلت خمسها تقريباً، وقد اتضح أنهما في زيادة مستمرة مع ملاحظة ضعف نسبة الزيادة في المساحة المنزرعة مقارنة مع غير المنزرعة، كما بلغت درجة التكثيف المحصولي بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠ (١٨٥٪) .
- دُرس تطور المساحة المحصولية للعروات والفاكهة خلال المدة (١٩٩٠ : ٢٠١٠) مقارناً مع تطور كميات مياه الري وتبين ارتباط تطورهما بعلاقة عكسية قوية، حيث اتفقت مساحة العروات الثلاث والفاكهة على اتخاذ اتجاه تطور عام صاعد خالفه اتجاه تطور كميات مياه وفقاً لمقننات الحقل، كما ثبت ارتفاع مساحة العروة الصيفية والنيلية قليلاً عن العروة الشتوية، وقد تبين أن محاصيل العروة الصيفية والنيلية قد استهلكت نحو٦٥٪ من جملة مياه الري المستخدمة عام ٢٠١٠.
- يعد البرسيم هو المحصول الأوسع مساحة بين المحاصيل الشتوية، كونه مصدرا أساسياً للعلف، إضافة إلى أهميته كمخصب للتربة، وقد ثبت أنه من أعلاها إنتاجاً وعائداً لوحدة لمياه، على عكس أكبر محاصيل الموسم الصيفي مساحةً وهو محصول الأرز الأقل إنتاجا لوحدة المياه ولكنه من أعلاها من حيث العائد المالي، ويعد ذلك العائد من أهم أسباب إقبال المزارعين على زراعته بالرغم من شراهته للمياه، وهو يعد أكبر المحاصيل تأثيراً على الوضع المائي بالمحافظة.

## الفصل الثالث

## " الاحتياجات المائية لأهم المحاصيل الحقلية وعلاقتها بالتصرفات المائية الفعلية لعام ٢٠١٠"

- **تمهيد.**
- **أولاً : الاحتياجات ( المقننات ) المائية لأهم المحاصيل الحقلية :**

**أ- المحاصيل الحقلية الشتوية :**

- ❖ القمح
- ❖ البرسيم المستديم
- ❖ برسيم التحريش
- ❖ الفول البلدي
- ❖ بنجر السكر

**ب- المحاصيل الحقلية الصيفية والنيلية :**

- ❖ القطن
- ❖ الذرة الشامية
- ❖ الأرز
- ❖ العلف الأخضر

**ج- محاصيل الخضر.**

- **الخضر الشتوية :**
  - ❖ الطماطم
  - ❖ البطاطس
  - ❖ الجزر
- **الخضر الصيفية :**
  - ❖ البطاطا
  - ❖ البطاطس
  - ❖ الطماطم

- **ثانياً : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية وعلاقتها بالتصرفات المائية الفعلية لعام ٢٠١٠.**
- **خلاصة.**

# تمهيد

يتناول الفصل الثالث من الدراسة حساب الاستهلاك المائي للفدان الواحد لمجموعة من المحاصيل بحيث تمثل مساحة تلك المجموعة أكبر نسبة من المساحة المحصولية للمحافظة لعام ٢٠١٠، وكذلك يتناول حساب متطلبات الري الحقلية للفدان الواحد وفقاً للكفاءات المختلفة لنظم الري، ولحساب الاحتياجات المائية أُستخدم برنامج حاسوبي مصمم من قبل منظمة الأغذية والزراعة FAO وهو برنامج (CROPWAT 8.0)، ويتم حساب الاستهلاك المائي للمحاصيل بغرض تحديد كميات مياه الري التي تطلبتها المساحات المنزرعة بكل محصول حسب التركيب المحصولي لعام ٢٠١٠؛ ليكون مجموعها مؤشراً لجملة الاحتياجات المائية بمنطقة الدراسة للعام ذاته وذلك وفق كفاءات نظم الري المختلفة أيضاً، وكذلك للوقوف على التوزيع الشهري للاحتياجات المائية بمراكز منطقة الدراسة، لتتم مقارنتها ودراسة العلاقة بينها وبين التصرفات المائية الفعلية بمنطقة الدراسة، بغرض رسم صورة للوضع المائي الشهري من كفاية أو عجز كمي، وبغرض تحديد الوزن النسبي للاحتياجات المائية للمحاصيل المختلفة وفق مساحاتها بمنطقة الدراسة.

- **أولاً : الاحتياجات ( المقننات ) المائية لأهم المحاصيل الحقلية :**

يقصد **بالاحتياج (المقنن) المائي للمحصول Crop water requirements** كمية المياه اللازمة لري وحدة مساحية (الفدان) منذ بدء العمليات التمهيدية للزراعة وحتى تمام النضج والحصاد من مختلف المحاصيل. ويختلف المقنن المائي باختلاف المحاصيل خاصة في ميعاد زراعتها وطول فصل نموها والظروف المناخية والأرضية وأساليب زراعة الحاصلات[١]. ويشمل الماء المفقود بالنتح وبالتبخير وكذلك الجزء الذي يستخدم في بناء أنسجة النبات والذي لا يتعدى ١٪ من الاحتياجات المائية الكلية[٢] ويعتمد حساب الاحتياجات المائية للمحصول على العوامل المذكورة مجمعة في عدة مؤشرات أهمها " **الاستهلاك المائي للمحصول أو ما يعرف بالبخر نتح للمحصول** $ET_c$ " وهو عبارة عن كمية المياه التي يفقدها سطح الأوراق الخضراء للمحصول. ويمكن قياسه قياساً مباشراً من خلال التجارب الحقلية مثلاً، كما يمكن قياسه من خلال الطرق الحسابية، ومنها المعادلة الآتية : $( ET_c = K_c . ET_o )$[٣]

(١) مصطفى على مرسي ونعمت نور الدين، مرجع سابق، ص ص ٢١٢ و٢١٣.

(٢) أحمد عبد المنعم حسن، **أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية " الصوبات** "، الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨، ص ٣٦٥.

(3) Ramadan, M.H., et al, **Computer–Aided Mapping Irrigation Scheduling for Arab Republic of Egypt**, The 2nd International Conf. on Water Resources & Arid Environment , 2006 p 10.

حيث $ET_c$ : الاستهلاك المائي للمحصول ( مجمل البخر نتح للمحصول ).

$ET_o$ : جهد البخر نتح القياسي **Reference Evapotranspiration**

$K_c$ : معامل المحصول **Single Crop Coefficient**

ويقصد **بجهد البخر نتح القياسي** معدل البخر نتح من سطح نباتي أخضر متجانس بارتفاع ٨- ١٠ سم من حشائش خضراء نشطة تغطي السطح تماماً ولا تعاني أي نقص في الماء ويعبر عنه بعمق الماء / اليوم (مم / يوم)(١). أما **معامل المحصول** فهو مؤشر يعتمد على نوع المحصول ومرحلة نموه وتتراوح قيمته بين ٠,٣ عند بداية النمو و١,١٥ كقيمة قصوى عند الإزهار وتكوين الثمار(٢).

وقد استخدم لحساب الاحتياجات المائية الفعلية للمحاصيل برنامج حاسوبي صُمم من قبل منظمة الأغذية والزراعة FAO وهو برنامج ( CROPWAT )(٣).

وقد أُشير إلى تباين المقننات المائية بين المحاصيل وفقاً للتباين في **ميعاد زراعتها وطول فصل نموها ونظم ري الحاصلات والظروف المناخية والأرضية**. وقد عُرض في الفصل الأول للظروف المناخية بمنطقة الدراسة وتأثيراتها على الاستهلاك المائي للمحاصيل وفيما يلي عرض لنظم الري المتبعة بمنطقة الدراسة، أما عن العوامل الأخرى الخاصة بالمحصول من موعد الزراعة وطول فصل النمو فيُعرض لها تفصيلياً عند دراسة الاحتياجات المائية لأهم المحاصيل بمنطقة الدراسة.

---

(١) حسن محمد الشيمي، **إدارة وصيانة الأراضي والمياه في الزراعات الصحراوية**، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١، ص ١٥١.

(٢) سمير محمد إسماعيل، **تخطيط وتصميم نظم الري**، مكتبة بستان المعرفة، الإسكندرية، ٢٠١٣، ص ص ١٥ و١٦.

(٣) CROPWAT 8.0 : هو برنامج حاسوبي صمم لحساب الاحتياجات المائية للمحاصيل ومتطلبات الري استناداً إلى بيانات المناخ وفسيولوجيا المحاصيل والتربة ويقوم بحساب البخر نتح المرجعي اعتماداً على معادلة بنمان مونتيث :

$$ET_0 = \frac{\left(0.408 \times \Delta\left(R_n - G\right) + \gamma\left(\frac{900}{T+273} U_2 \left(e_a - e_d\right)\right)\right)}{\Delta + \gamma\left(1 + 0.34\ U_2\right)}$$

| | |
|---|---|
| **حيث :**<br>$ET_o$ : التبخر نتح المرجعي للمحصول (مم/يوم)<br>$R_n$ : صافي الإشعاع عند سطح المحصول (ميجا جول/م٢/يوم)<br>G : تدفق حرارة التربة (ميجا جول/ م٢/يوم)<br>T : متوسط درجة الحرارة م°<br>$U_2$ : سرعة الريح مقاسة عند ارتفاع ٢ م (م/ثانية) | $e_a - e_d$ : النقص في ضغط البخار (كيلو باسكال)<br>D : انحدار منحنى ضغط البخار (كيلو باسكال/م)°<br>g : ثابت الرطوبة (كيلو باسكال/م)°<br>٩٠٠ : معامل تحويل<br><br>**وقد تم حسابه بناءً على البيانات المناخية لمحطة أرصاد ( دمياط ) كونها واقعة داخل أراضي المحافظة ومن ثم فهي الأكثر تمثيلاً لمناخها.** |

- **نظم الري المتبعة بمنطقة الدراسة :**

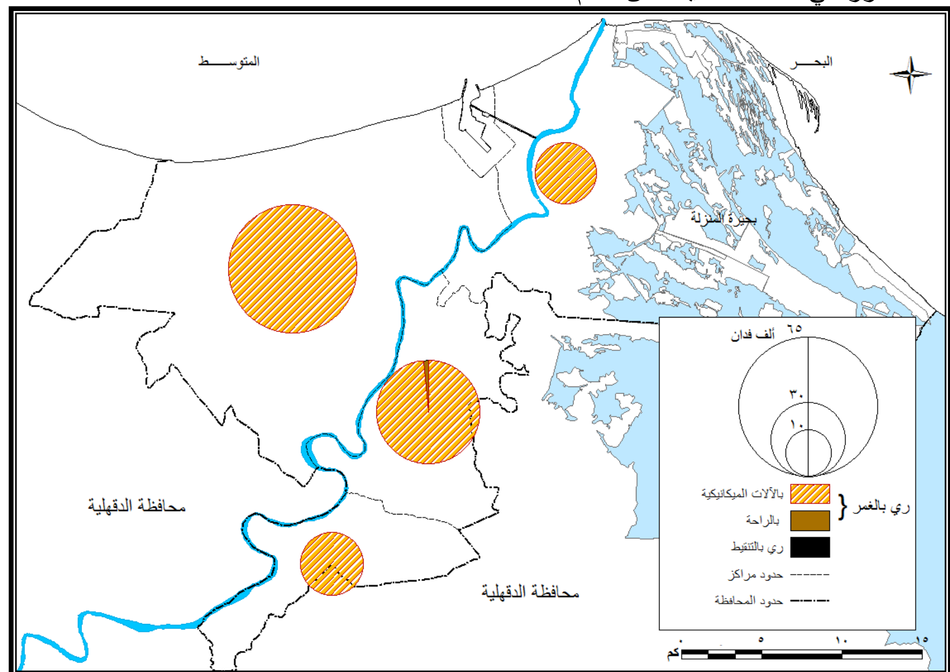
تروى أراضي محافظة دمياط بشكل أساسي من خلال نظم الري القديمة وهي النظم الأكثر استهلاكاً والأقل كفاءة في استعمالها لمياه الري، فمازلت المحافظة تروي أراضيها **<u>بالغمر</u> Flooding Irrigation**، ويقصد به سريان المياه عبر الخطوط أو الأحواض تبعاً لمنسوب وميلان الأرض، حيث روي به ما مساحته ١٢٦٦٦١,١٦ فداناً عام ٢٠١٠ ممثلةً ٩٩,٩٪ من جملة الأرض المروية بها. والري بالغمر يعد من أقدم أنواع الري المستخدمة على الإطلاق. ويعرض الجدول (٣-١) لتوزيع مساحات الأرض المروية بمحافظة دمياط حسب طريقة الري لعام ٢٠١٠ .

**جدول (٣-١) : توزيع مساحات الأرض المروية بمحافظة دمياط حسب طريقة الري لعام ٢٠١٠**

فدان

| المركز | ري بالغمر | | | | ري بالتنقيط | ٪ | جملة الأرض المروية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | بالراحة | ٪ | بالآلات الميكانيكية | ٪ | | | |
| **دمياط** | ٥٨,٠٤ | ٧,٨٧ | ١٣٤١٨,٨٨ | ١٠,٥٩ | ٠ | ٠ | ١٣٤٧٦,٩٢ |
| **فارسكور** | ٥٩٣,٠٨ | ٨٠,٣٩ | ٣٨٥٧٥,٢٠ | ٣٠,٤٦ | ٠ | ٠ | ٣٩١٦٨,٢٨ |
| **كفر سعد** | ٨٢,١٣ | ١١,١٣ | ٦٠٠٠٦,٠٨ | ٤٧,٣٨ | ١٢١,٦٣ | ٩٧,٣٠ | ٦٠٢٠٩,٨٤ |
| **الزرقا** | ٤,٥٠ | ٠,٦١ | ١٤٦٦١,٠٠ | ١١,٥٧ | ٣,٣٨ | ٢,٧٠ | ١٤٦٦٨,٨٨ |
| **المحافظة** | ٧٣٧,٧٥ | ١٠٠ | ١٢٦٦٦١,١٦ | ١٠٠ | ١٢٥,٠١ | ١٠٠ | ١٢٧٥٢٣,٩٢ |
| **٪ من جملة النظم** | ٠,٥٨ | | ٩٩,٣٢ | | ٠,١٠ | | ١٠٠ |

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط عن العام ٢٠١٠.




المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات جدول (٣-١)

**شكل (٣-١) : توزيع مساحات الأرض المروية بمحافظة دمياط حسب طريقة الري لعام ٢٠١٠**

**يتضح من خلال الجدول (٣-١) والشكل (٣-١)** أنه لا يستخدم بمنطقة الدراسة من نظم الري الحديثة سوى نظام الري بالتنقيط Drip Irrigation System ويقصد به إضافة المياه ببطء على فترات متقاربة للتربة بغرض المحافظة على نمو النبات وذلك من خلال المنقطات Emitters وقد تكون المنقطات سطحية أو تحت سطحية على أعماق بسيطة، ويتميز ذلك النظام بانخفاض معدل إضافة المياه وانتظام توزيعها وإمكانية إضافة المياه للجذور مباشرة، وكذلك إمكانية ري الأراضي الثقيلة والخفيفة النسيج على السواء[١]. وقد تصل نسبة كفاءة استعمال مياه الري إلى ٩٥٪، كما يبلغ الوفر من كميات المياه ما بين ٣٠٪ و٤٠٪ مقارنة بطرق الري التقليدية[٢]. ويستأثر مركز كفرسعد بأكبر المساحات المروية بالتنقيط حيث يوجد به ١٢١,٦٣ فداناً ممثلةً ٩٧,٣٠٪ من جملة المساحة المروية بالتنقيط في المحافظة، أما النسبة المتبقية فتزرع بمركز الزرقا، ليخلو مركزا فارسكور ودمياط من أي مساحات تروى بطرق الري الحديثة، بل أن مركز فارسكور مازال يشمل أراضي تروى بالغمر بالراحة بلغت مساحة تلك الأراضي ٥٩٣,٠٨ فداناً مثلت ٨٠,٣٩٪ من جملة الأراضي المروية بالراحة بالمحافظة.

تم **اختيار مجموعة من المحاصيل لحساب احتياجاتها (مقنناتها) المائية الشهرية، وقد مثلت مساحة تلك المحاصيل الأساس في اختيارها؛ إذ مثلت أوسع المحاصيل مساحة بمنطقة الدراسة، ويلي حساب احتياجاتها المائية قياس العلاقة بين تلك الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية الفعلية بمنطقة الدراسة؛ بطرح ١٠٠٪ من التصرفات المائية من احتياجات ري ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية لحساب حدٍ أدنى من العجز أو الفائض المائي الشهري، بحيث يمكن عده مؤشراً واقعياً لحالة الأمن المائي بالمنطقة ،** وقد بلغ عدد المحاصيل الممثلة مساحتها ٩٢,١٨٪ من جملة المساحة المحصولية بمنطقة الدراسة ( ١٥ محصولاً) منها خمسة محاصيل شتوية وأربعة محاصيل صيفية وثلاثة محاصيل خضر شتوية ومثلها من الخضر الصيفية جدول (٣-٢)، وتتوزع نسبة ٧,٨٢٪ من المساحة المحصولية - والتي لم تتضمن هذه الدراسة حساب احتياجاتها المائية - على أكثر من ثمانية محاصيل شتوية ومثلها من المحاصيل الصيفية وخمسة محاصيل خضر شتوية وأحد عشر محصولاً من الخضر الصيفية، أي أن الـ ٣٢ محصولاً تتوزع على المساحة المتبقية. أما عن المحاصيل المدروسة فقد وجد أن محصول الأرز وحده يشغل ثلث المساحة المحصولية وكذلك شغل البرسيم المستديم ربعها يليه محصول القمح الذي مثل نحو١٥٪ منها، لتتوزع مجموعة متنوعة من المحاصيل مثل برسيم التحريش وفول جاف وأخضر وبنجر السكر والقطن وغيرها على المساحة المتبقية.

---

(١) سمير محمد إسماعيل، مرجع سابق، ص ص ٣٤٤ و٣٤٥.

(٢) صلاح يوسف عوض الله وسامي حنا سيدهم، مرجع سابق، ص ٤٠.

**جدول (٣-٢) : مساحات المحاصيل الحقلية والخضر التي اختيرت لحساب احتياجاتها المائية بمحافظة دمياط لعام ٢٠١٠**

| | الموسم | المحصول | مساحته | ٪ من المحافظة |
|---|---|---|---|---|
| ١ | شتوي | قمح | ٣٩٠٨١,٦٧ | ١٥,٩٤ |
| ٢ | | برسيم مستديم | ٥١١٢٥,٦٧ | ٢٠,٨٥ |
| ٣ | | برسيم تحريش | ٧٧٧٧,٨٣ | ٣,١٧ |
| ٤ | | فول بلدي | ٧٢٨٤,٣٨ | ٢,٩٧ |
| ٥ | | بنجر السكر | ٣٠٩,٧٩ | ٠,١٣ |
| ٦ | صيفي | قطن | ١٠٢٨٦,٠٤ | ٤,١٩ |
| ٧ | | ذرة شامية | ٩٩٩٣,٨٣ | ٤,٠٨ |
| ٨ | | أرز | ٨١٢١٥,٠٤ | ٣٣,١٢ |
| ٩ | | علف أخضر | ٤٤٦٣,٥٤ | ١,٨٢ |
| ١٠ | خضر شتوي | طماطم | ١٢٢٠,٥٠ | ٠,٥٠ |
| ١١ | | بطاطس | ٣١٣٤,٤٦ | ١,٢٨ |
| ١٢ | | جزر | ٤٤٨,٤٢ | ٠,١٨ |
| ١٣ | خضر صيفي | بطاطا | ٤٧١٢,٤٢ | ١,٩٢ |
| ١٤ | | بطاطس | ٢٨٩٦,٤٦ | ١,١٨ |
| ١٥ | | طماطم | ٢٠٨٩,٧٩ | ٠,٨٥ |
| | | إجمالي | ٢٢٦٠٣٩,٨٤ | ٩٢,١٨ |
| | | إجمالي المساحة المحصولية بالمحافظة | ٢٤٥٢٢٣,٩٣ | ١٠٠ |

المصدر : من إعداد الطالبة وفقاً لبيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط عن المدة المذكورة.




**شكل (٣-٢) : مساحات المحاصيل الحقلية والخضر التي اختيرت لحساب احتياجاتها المائية بمحافظة دمياط**

## أ- المحاصيل الحقلية الشتوية :

تتناول الدراسة الاستهلاك المائي الشهري للفدان من محاصيل القمح والبرسيم مستديم وبرسيم التحريش والفول الجاف والأخضر وبنجر السكر حسب موسم كل محصول، يلي ذلك العرض للتوزيع الجغرافي للاحتياجات المائية الشهرية وفقاً لمساحة كل محصول بالمراكز الأربعة.

### ❖ القمح Wheat :

يعد محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب، التي تستخدم لتغذية الإنسان، وكذلك تستخدم بعض منتجاته في تغذية الحيوانات والطيور، وتقوم عليه بعض الصناعات كصناعة الدكستروز والسكروز وغيرها. وتمتد حياة القمح ما بين ١٦٠ و ١٨٠ يوماً[١]، ويمكن تقسيمها إلى مرحلتين رئيسيتين هما مرحلة النمو الخضري وتمتد نحو ٩٠ : ١١٠ يوماً، ويتوقف ذلك على الصنف وميعاد الزراعة وخصوبة التربة، وتنقسم تلك المرحلة إلى طور الإنبات وتكوين البادرات وطور التفريع القاعدي وطور الاستطالة. أما المرحلة الثانية فهي مرحلة النمو الثمري وتمتد نحو٦٠ : ٩٠ يوماً، وتنقسم بدورها إلى عدة أطوار هي طور التهيئة للأزهار وتكوين النورات وطور الإزهار والإخصاب وطور تكوين الحبوب.

وقد يصل تعمق جذور القمح في التربة إلى ٥ : ٧ أقدام، إلا أن معظمها يشغل القدمين أو الثلاثة أقدام العليا من سطح الأرض ولذا يعد هذا النطاق أكبر نطاق يمتص منه محصول القمح احتياجاته المائية، التي تتباين وفقاً لتباين الظروف المناخية ومرحلة النمو، حيث تتزايد كميات الماء المضافة للقمح بتقدم عمره إذ يبدأ الاستهلاك المائي الشهري له منخفضاً في بداية الموسم حيث يبلغ ١٢٠,٥٤ م٣ للفدان لشهر نوفمبر كما هو مبين بجدول (٣-٣)، تزداد سريعاً في شهر ديسمبر حيث ترتفع بنسبة ٨٣,٦٢٪ مقارنةً بشهر نوفمبر، ثم تنخفض كمية الاستهلاك المائي له خلال شهر يناير بنسبة ١٦,٣٢٪ منها لشهر ديسمبر، ولا يعزى ذلك لنقص حاجة النبات للماء في تلك المدة، وإنما لنقص حاجته للري نظراً لكون شهر يناير يمثل ذروة سقوط المطر بمنطقة الدراسة*؛ مما خَفض الاستهلاك المائي لتلك النسبة، إلا أنها لم تنخفض عن أول الموسم بل مثلت ١٥٣٪ منها بأول الموسم. ثم يعود الاستهلاك المائي للزيادة بشهري فبراير ومارس إذ يبلغ ذروته في مرحلة تكوين الحبوب ليمثل ٢٠٠٪ و٢٥٠٪ من كمية الاستهلاك المائي بشهر نوفمبر، وقد بلغت جملة الاستهلاك المائي للقمح خلال فبراير ومارس ٥٥٤,٨٢ م٣ للفدان، وهو ما يمثل نحو نصف استهلاكه الكلي الذي يبلغ ١١٧٤,٧٤ م٣ للفدان، نظراً لازدياد الحاجة للمياه في المدة من طرد السنابل إلى النضج، وكذلك أثناء هبوب الرياح منعاً لحدوث الرقاد. ويبلغ الاستهلاك المائي أقل قيمة له خلال شهر الحصاد إذ ينخفض معامل المحصول إلى ٠,٤٨ بعد أن تراوحت قيمته بين ٠,٩٥ و١,١٥ خلال المدة من ديسمبر إلى فبراير.

---

(١) مصطفى على مرسي، **محاصيل الحبوب**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٩، ص ٢٥و٦٦.

* قياساً بمحطة أرصاد دمياط والتي تم حساب البخر نتح المرجعي وفقاً لبياناتها المناخية.

**جدول (٣-٣) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول القمح بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م٣/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م٣/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| نوفمبر | ٠,٧٠ | ١٢٠,٥٤ | ١٠,٢٦ | ٣٠١,٣٥ | ٢٠٠,٩٠ | ١٢٦,٨٨ |
| ديسمبر | ٠,٩٥ | ٢٢١,٣٤ | ١٨,٨٤ | ٥٥٣,٣٥ | ٣٦٨,٩٠ | ٢٣٢,٩٩ |
| يناير | ١,١٥ | ١٨٥,٢٢ | ١٥,٧٧ | ٤٦٣,٠٥ | ٣٠٨,٧٠ | ١٩٤,٩٧ |
| فبراير | ١,١٥ | ٢٤٥,٢٨ | ٢٠,٨٨ | ٦١٣,٢٠ | ٤٠٨,٨٠ | ٢٥٨,١٩ |
| مارس | ٠,٩٣ | ٣٠٩,٥٤ | ٢٦,٣٥ | ٧٧٣,٨٥ | ٥١٥,٩٠ | ٣٢٥,٨٣ |
| أبريل | ٠,٤٨ | ٩٢,٨٢ | ٧,٩٠ | ٢٣٢,٠٥ | ١٥٤,٧٠ | ٩٧,٧١ |
| إجمالي | | ١١٧٤,٧٤ | ١٠٠ | ٢٩٣٦,٨٥ | ١٩٥٧,٩٠ | ١٢٣٦,٥٧ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

تتباين حساسية محصول القمح للإجهاد المائي حسب مرحلة النمو التي يمر بها، فأكثرها حساسية هي فترات الإنبات وظهور البادرات وتمتد عشرة أيام ويتأثر فيها عدد النباتات بالإجهاد المائي، وفترة تكوين الأفرع القاعدية وتمتد نحو ١٥ يوماً ويتأثر فيها عدد الأشطاء* بوحدة المساحة بالإجهاد المائي، وفترة بدء تكوين الأزهار وتمتد ٢٠ يوماً، ويتأثر فيها عدد الحبوب المختلفة بالإجهاد المائي، وفترة تكوين الحبوب وازدياد حجمها وتمتد نحو٣٥ يوماً ويتأثر حجم ووزن الحبوب بالإجهاد المائي، وبذلك يبلغ طول فترات حساسية القمح للإجهاد المائي نحو٦٠ يوماً[١]. كذلك يؤدي تأخير ميعاد الزراعة إلى زيادة الاستهلاك المائي للمحصول.

أما عن الاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من القمح في منطقة الدراسة فتتباين وفقاً للعلاقة بين نظم الري المتبعة ونوع التربة المروية، حيث يعطيان معاً قيمة كفاءة الري والتي تبلغ ٤٠٪ عند الري بالغمر في التربة الرملية و٦٠٪ عن الري بالغمر في التربة الطينية، و٩٥٪ للري بالتنقيط حيث أقل نظم الري هدراً للمياه، والذي لا يستخدم سوى لري ٠,١٪ من أراضي المحافظة. وقد بلغت ٢٩٣٦,٨٥ و١٩٥٧,٩ و١٢٣٦,٥٧ م٣ للفدان للنظم الثلاثة على الترتيب، ويعرض جدول (٣-٤) للتوزيع الشهري للاحتياجات المائية الشهرية للأراضي المنزرعة بمحصول القمح عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة.

---

* **الشطء Tiller** : هو ساق نباتية تنبت عند قاعدة النبات في بعض نباتات الفصيلة النجيلية مثل القمح والشعير ، وقد تنتج بعض الأشطاء المبكرة (نورات) سنابل .

(١) مصطفى على مرسي، ري محاصيل الحقل، مرجع سابق، ص ٣١٧ : ٣٢١.

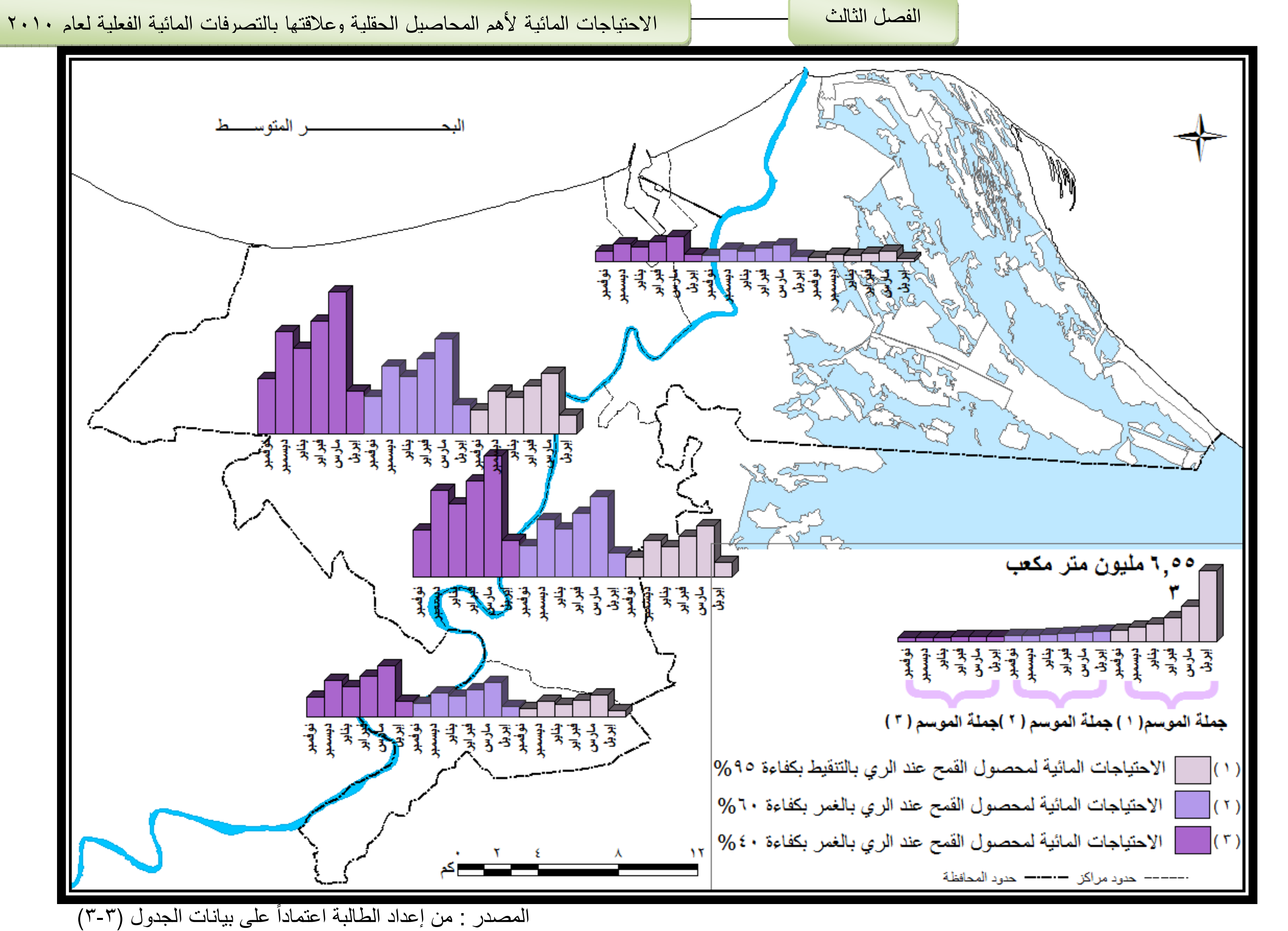
**جدول (٣-٤) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول القمح وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً**

**لكفاءات نظم الري المختلفة**

( مليون م$^3$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | نوفمبر | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | أبريل | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٠,٨٦ | ١,٥٨ | ١,٣٢ | ١,٧٥ | ٢,٢١ | ٠,٦٦ | ٨,٣٩ | ٧,٣١ |
| | | فارسكور | ٤,٢٢ | ٧,٧٥ | ٦,٤٨ | ٨,٥٩ | ١٠,٨٤ | ٣,٢٥ | ٤١,١٢ | ٣٥,٨٣ |
| | | كفر سعد | ٤,٩٢ | ٩,٠٣ | ٧,٥٥ | ١٠,٠٠ | ١٢,٦٢ | ٣,٧٨ | ٤٧,٩٠ | ٤١,٧٤ |
| | | الزرقا | ١,٧٨ | ٣,٢٧ | ٢,٧٤ | ٣,٦٣ | ٤,٥٨ | ١,٣٧ | ١٧,٣٦ | ١٥,١٣ |
| | | إجمالي | ١١,٧٨ | ٢١,٦٣ | ١٨,١٠ | ٢٣,٩٦ | ٣٠,٢٤ | ٩,٠٧ | ١١٤,٧٨ | ١٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٠,٥٧ | ١,٠٥ | ٠,٨٨ | ١,١٧ | ١,٤٧ | ٠,٤٤ | ٥,٥٩ | ٧,٣١ |
| | | فارسكور | ٢,٨١ | ٥,١٧ | ٤,٣٢ | ٥,٧٢ | ٧,٢٢ | ٢,١٧ | ٢٧,٤١ | ٣٥,٨٣ |
| | | كفر سعد | ٣,٢٨ | ٦,٠٢ | ٥,٠٤ | ٦,٦٧ | ٨,٤١ | ٢,٥٢ | ٣١,٩٣ | ٤١,٧٤ |
| | | الزرقا | ١,١٩ | ٢,١٨ | ١,٨٣ | ٢,٤٢ | ٣,٠٥ | ٠,٩١ | ١١,٥٨ | ١٥,١٣ |
| | | إجمالي | ٧,٨٥ | ١٤,٤٢ | ١٢,٠٦ | ١٥,٩٨ | ٢٠,١٦ | ٦,٠٥ | ٧٦,٥٢ | ١٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٠,٣٦ | ٠,٦٧ | ٠,٥٦ | ٠,٧٤ | ٠,٩٣ | ٠,٢٨ | ٣,٥٣ | ٧,٣١ |
| | | فارسكور | ٠,٧٥ | ١,٣٨ | ١,١٥ | ١,٥٣ | ١,٩٣ | ٠,٥٨ | ٧,٣١ | ١٥,١٣ |
| | | كفر سعد | ١,٧٨ | ٣,٢٦ | ٢,٧٣ | ٣,٦٢ | ٤,٥٦ | ١,٣٧ | ١٧,٣١ | ٣٥,٨٣ |
| | | الزرقا | ٢,٠٧ | ٣,٨٠ | ٣,١٨ | ٤,٢١ | ٥,٣١ | ١,٥٩ | ٢٠,١٧ | ٤١,٧٤ |
| | | إجمالي | ٤,٩٦ | ٩,١١ | ٧,٦٢ | ١٠,٠٩ | ١٢,٧٣ | ٣,٨٢ | ٤٨,٣٣ | ١٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٣)




المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على بيانات الجدول (٣-٣)

**شكل (٣-٣) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول القمح وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**بتحليل أرقام الجدول (٣-٤) والشكل (٣-٣) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تباينت الاحتياجات المائية بين نظم الري المختلفة، فقد احتاجت مساحات القمح عام ٢٠١٠ إلى ١١٤,٧٨ مليون م$^{٣}$ من مياه الري إذا تم بطريقة الغمر في تربة خفيفة بكفاءة ٤٠٪، وهو ما يتم فعلياً بأراض شمالي القسم الغربي من المحافظة بمركز كفر سعد، وقد مثلت تلك الكمية ١٣,٢٩٪ من جملة التصرف المائي السنوي لعام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة، وتنخفض تلك النسبة إلى ٨,٨٦ ٪ إذا تم الري بالغمر في تربة طينية بكفاءة ٦٠٪ وهو ما يتم بمعظم أراضي المحافظة، أما إذا تم الري بطريقة التنقيط فتحتاج تلك الأراضي إلى ٤٨,٣٣ مليون م$^{٣}$ أي ٥,٦٪ من جملة التصرف المائي لعام ٢٠١٠.
- عند الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪ وهو النوع السائد في منطقة الدراسة، وجد أن شهر مارس – حيث الاحتياج المائي الأقصى – قد تطلب ٢٠,١٦ مليون م$^{٣}$ من ماء الري، في حين تطلب شهر إبريل – حيث الاحتياج المائي الأدنى – ( ٦,٠٥ مليون م$^{٣}$) من ماء الري مثلا ٢٩,٤٤٪ و٨,٩٪ من جملة التصرف المائي للشهرين ذاتهما لعام ٢٠١٠.
- في ظل نظام الري السائد وهو الري بالغمر في تربة طينية؛ فإن المساحة المنزرعة بالقمح عام ٢٠١٠ قد احتاجت إلى ٧٦,٥٢ مليون م$^{٣}$ من مياه الري على طول موسمه، بمتوسط شهري قيمته ١٢,٧٥مليون م$^{٣}$، تتباين تلك القيم بانحراف معياري قيمته ٥,٢٤، ويمثل شهر مارس خلالها شهر ذروة الاحتياجات بتطلبه ٢٠,١٦ مليون م$^{٣}$ من مياه الري في حين تطلب إبريل ٦,٠٥ مليون م$^{٣}$. وتنخفض جملة احتياجات القمح لعام ٢٠١٠ إذا تم الري بالتنقيط إلى ٤٨,٣٣ مليون م$^{٣}$ من مياه الري، أما إذا انخفضت كفاءة الري إلى ٤٠٪ وذلك إذا رويت الأراضي الخفيفة بالغمر فترتفع احتياجات الري إلى ١١٤,٧٨ مليون م$^{٣}$.
- مثلت احتياجات القمح بمركز كفر سعد أعلى الاحتياجات فقد بلغت ٣١,٩٣ مليون م$^{٣}$ ، ممثلةً ٤١,٧٤٪ من جملة احتياجات أراضي القمح، تبعه مركز فارسكور الذي انخفضت احتياجاته بنسبة ١٤,١٦٪ عنها لمركز كفر سعد، ليأتي مركز الزرقا ثالثاً باحتياجات مائية مثلت ١٥,١٣٪ من جملة احتياجات القمح بالمحافظة، كما مثلت ٣٦,٢٤٪ من احتياجات أراضي القمح بمركز كفر سعد، أما المركز الأقل في احتياجاته لمياه الري فهو مركز دمياط فمثلت احتياجاته ٧,٣١٪ من جملة احتياجات القمح، فتنخفض عنها بمركز كفر سعد بنسبة٨٢,٤٨٪.

### ❖ البرسيم المستديم Alfalfa :

يزرع البرسيم المستديم في ٢٠,٨٥٪ من المساحة المحصولية بالمحافظة للحصول على عدد من الحشات، ويتأثر الاستهلاك المائي له بالظروف المناخية حيث يواكب نموه درجات حرارة مرتفعة نوعاً في الخريف في الأطوار الأولى من حياة النبات، وتأخذ درجات الحرارة في الانخفاض أثناء الشتاء حيث يكون النبات في فترات نموه الخضري، ثم يواكب النمو في الأطوار المتقدمة من حياة النبات في أوائل الربيع درجات حرارة آخذه في الارتفاع، كما تتأثر بنوع التربة وعموماً تنجح زراعة البرسيم في جميع أنواع الأراضي التي يمكنها الاحتفاظ بالرطوبة بينما لا تجود زراعته في الأراضي ذات مستوى الماء المرتفع (الغدقة) أو المستوى المرتفع من الملوحة، وتتباين احتياجاته المائية أيضاً وفقاً لعمر النبات ومراحل نموه حيث يمكن تقسيم حياته إلى أطوار وهي طور الإنبات وطور النمو الخضري وطور النمو الثمري .

يتطلب البرسيم رياً خفيفاً على فترات متقاربة في المرحلة الأولى من حياته لضمان مساعدته علي تثبيت مجموعه الجذري، أما بعد طور البادرة وعندما يصل النبات إلي طول٢٠-١٥ سم، يمكن إطالة فترات الري مع زيادة كمية المياه في كل ريه، ويجب أن يتم الري قبل ظهور علامات العطش على النبات، الممثلة في تحول لونه من الأخضر العادي إلي الأخضر الداكن، كما يجب تقريب فترات الري مع ارتفاع درجات الحرارة نظراً لسرعة نمو النباتات وزيادة معدلات النتح والبخر.

**جدول (٣-٥) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول البرسيم المستديم بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م٣/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م٣/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| سبتمبر | ٠,٥١ | ٢١١,٢٦ | ١١,٥٩ | ٥٢٨,١٥ | ٣٥٢,١٠ | ٢٢٢,٣٨ |
| أكتوبر | ١,١٢ | ٦٤٠,٩٢ | ٣٥,١٦ | ١٦٠٢,٣٠ | ١٠٦٨,٢٠ | ٦٧٤,٦٥ |
| نوفمبر | ١,١٤ | ٤٤٣,١٠ | ٢٤,٣١ | ١١٠٧,٧٥ | ٧٣٨,٥٠ | ٤٦٦,٤٢ |
| ديسمبر | ١,١٤ | ٢٨٧,٧٠ | ١٥,٧٨ | ٧١٩,٢٥ | ٤٧٩,٥٠ | ٣٠٢,٨٤ |
| يناير | ١,١٤ | ١٨٣,٩٦ | ١٠,٠٩ | ٤٥٩,٩٠ | ٣٠٦,٦٠ | ١٩٣,٦٤ |
| فبراير | ١,١٤ | ٥٥,٨٦ | ٣,٠٦ | ١٣٩,٦٥ | ٩٣,١٠ | ٥٨,٨٠ |
| إجمالي | | ١٨٢٢,٨٠ | ١٠٠ | ٤٥٥٧,٠٠ | ٣٠٣٨ | ١٩١٨,٧٤ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-٥)** أن الاستهلاك المائي للفدان من محصول البرسيم قد بلغ ١٨٢٢,٨ متر٣ ، مرتفعاً بذلك عن نظيره لمحصول القمح، وممثلاً نحو ١٥٥٪ منه، وقد تباين استهلاك محصول البرسيم لماء الري على طول موسمه، إذ يبدأ في شهر سبتمبر حيث طور الإنبات بقيمة ٢١١,٢٦ م٣ للفدان،

وهي قيمة منخفضة مقارنةً بمعظم شهور ومراحل نموه التالية؛ نظراً لانخفاض معامل المحصول حيث يبلغ ٠,٥١. ويزيد الاستهلاك في شهر أكتوبر بنسبة ٢٠٣,٣٨٪ منه في سبتمبر، ويمثل الاستهلاك المائي لشهر أكتوبر ٣٥,١٦٪ من جملة استهلاك المحصول، ثم ينخفض في شهري نوفمبر وديسمبر ليبلغ ٤٤٣,١ و٢٨٧,٧ متر³ للفدان منخفضاً بذلك في نوفمبر بنسبة ٣٠,٨٧٪ عنه في سبتمبر، ومنخفضاً في ديسمبر بنسبة ٣٥,٠٧٪ عنه في نوفمبر، وبالرغم من ذلك لم تنخفض قيمة الاستهلاك بكلا الشهرين عنها بأول الموسم، حيث مثل الاستهلاك المائي لكل منهما ٢٠٩,٧٤٪ و١٣٦,١٨٪ منه بشهر سبتمبر حيث أول الموسم. أما شهرا يناير وفبراير فقد مثلا أقل شهور الموسم استهلاكاً للمياه، حيث بلغ ٨٧,٠٨ و٢٦,٤٤٪ من استهلاك شهر سبتمبر؛ نظراً لارتفاع كميات تساقط الأمطار بهما، مما يخفض من حاجة المحصول للري، كما أن استهلاكهما معاً يمثل ١٤٪ تقريباً من جملة الاستهلاك المائي للمحصول.

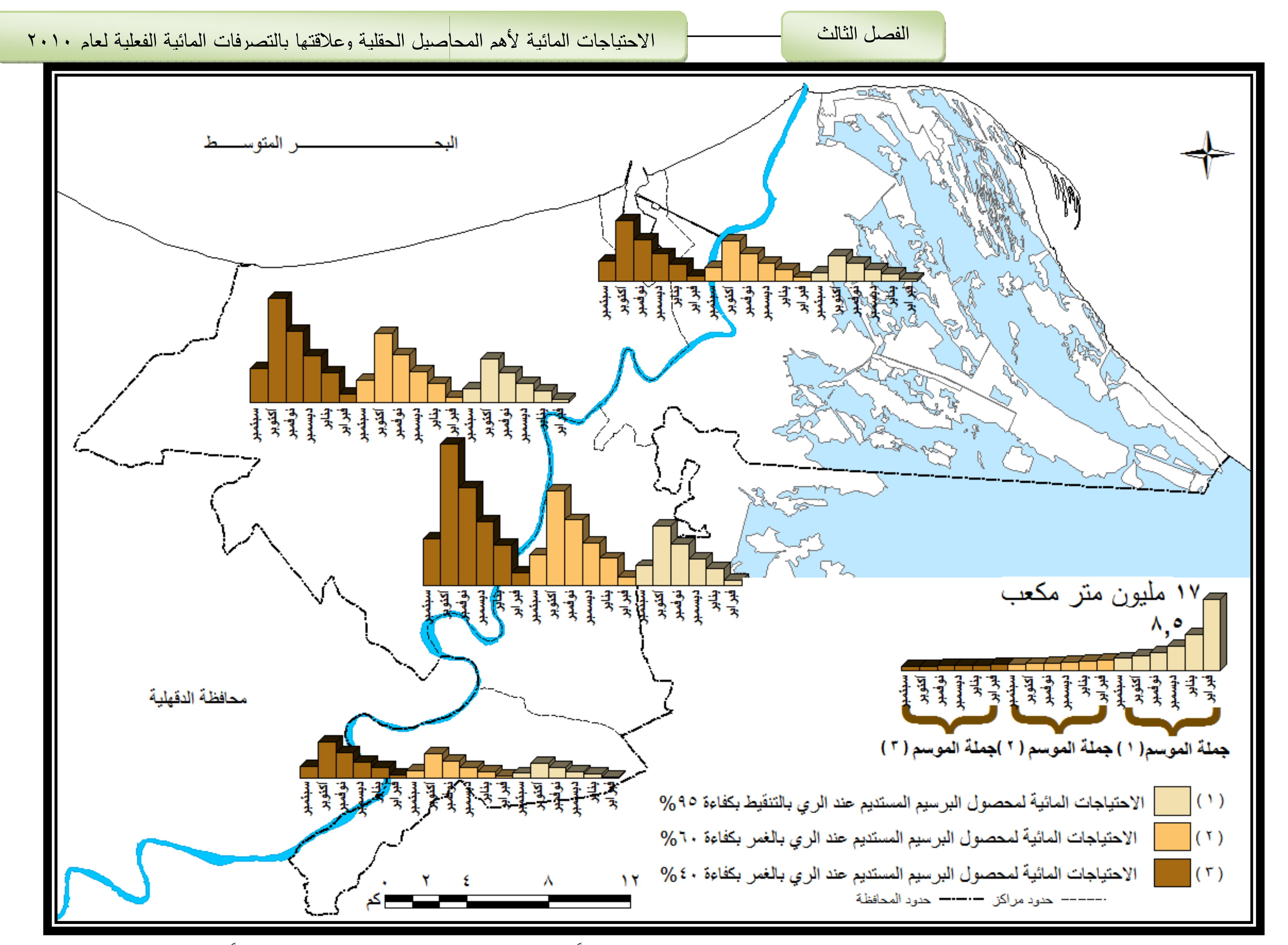
أما عن الاحتياجات المائية الفعلية لري للفدان الواحد من محصول البرسيم فيعرضها الجدول (٣-٦)، وتتغير وفقاً لنظم الري المتبعة في الأنماط المختلفة من التربة، إذ تبلغ ٣٠٣٨ م³ عند الري بالغمر في التربة الطينية حيث تروى معظم أراضي المحافظة، ترتفع لتصل إلى ٤٥٥٧ م³ عند الري بالغمر بالتربة الرملية، أما إذا تم الري بالتنقيط حيث ترتفع كفاءة الري إلى ٩٥٪ ينخفض الاستهلاك المائي إلى ١٩١٨,٧٤ م³.

**جدول (٣-٦) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البرسيم المستديم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

( مليون م³ )

| طريقة الري | كفاءة | | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | يناير | فبراير | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٤,٧٣ | ١٤,٣٤ | ٩,٩٢ | ٦,٤٤ | ٤,١٢ | ١,٢٥ | ٤٠,٧٩ | ١٧,٥١ |
| | | فارسكور | ١١,١٧ | ٣٣,٩٠ | ٢٣,٤٣ | ١٥,٢٢ | ٩,٧٣ | ٢,٩٥ | ٩٦,٤٠ | ٤١,٣٨ |
| | | كفر سعد | ٨,٢١ | ٢٤,٩١ | ١٧,٢٢ | ١١,١٨ | ٧,١٥ | ٢,١٧ | ٧٠,٨٤ | ٣٠,٤١ |
| | | الزرقا | ٢,٨٩ | ٨,٧٧ | ٦,٠٦ | ٣,٩٤ | ٢,٥٢ | ٠,٧٦ | ٢٤,٩٥ | ١٠,٧١ |
| | | إجمالي | ٢٧,٠٠ | ٨١,٩٢ | ٥٦,٦٣ | ٣٦,٧٧ | ٢٣,٥١ | ٧,١٤ | ٢٣٢,٩٨ | ١٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٣,١٥ | ٩,٥٦ | ٦,٦١ | ٤,٢٩ | ٢,٧٤ | ٠,٨٣ | ٢٧,٢٠ | ١٧,٥١ |
| | | فارسكور | ٧,٤٥ | ٢٢,٦٠ | ١٥,٦٢ | ١٠,١٤ | ٦,٤٩ | ١,٩٧ | ٦٤,٢٧ | ٤١,٣٨ |
| | | كفر سعد | ٥,٤٧ | ١٦,٦٠ | ١١,٤٨ | ٧,٤٥ | ٤,٧٧ | ١,٤٥ | ٤٧,٢٣ | ٣٠,٤١ |
| | | الزرقا | ١,٩٣ | ٥,٨٥ | ٤,٠٤ | ٢,٦٣ | ١,٦٨ | ٠,٥١ | ١٦,٦٣ | ١٠,٧١ |
| | | إجمالي | ١٨,٠٠ | ٥٤,٦١ | ٣٧,٧٦ | ٢٤,٥١ | ١٥,٦٨ | ٤,٧٦ | ١٥٥,٣٢ | ١٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ١,٩٩ | ٦,٠٤ | ٤,١٨ | ٢,٧١ | ١,٧٣ | ٠,٥٣ | ١٧,١٨ | ١٧,٥١ |
| | | فارسكور | ٣,٤٦ | ١٠,٤٩ | ٧,٢٥ | ٤,٧١ | ٣,٠١ | ٠,٩١ | ٢٩,٨٣ | ٤١,٣٨ |
| | | كفر سعد | ١,٢٢ | ٣,٦٩ | ٢,٥٥ | ١,٦٦ | ١,٠٦ | ٠,٣٢ | ١٠,٥٠ | ٣٠,٤١ |
| | | الزرقا | ٤,٧٠ | ١٤,٢٧ | ٩,٨٧ | ٦,٤١ | ٤,١٠ | ١,٢٤ | ٤٠,٥٩ | ١٠,٧١ |
| | | إجمالي | ١١,٣٧ | ٣٤,٤٩ | ٢٣,٨٥ | ١٥,٤٨ | ٩,٩٠ | ٣,٠١ | ٩٨,١٠ | ١٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٥)




شكل (٣-٤) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البرسيم المستديم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة

**بتحليل أرقام الجدول (٣-٦) والشكل (٣-٤) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- بدراسة التوزيع الجغرافي للاحتياجات المائية الشهرية لمحصول البرسيم المستديم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة، تبين أن مساحات البرسيم المستديم بمنطقة الدراسة قد احتاجت إلى ١٥٥,٣٢ مليون م٣ عند الري بكفاءة ٦٠٪ ، وهو النظام السائد بمنطقة الدراسة، كما بلغ متوسطها الشهري ٢٥,٨٩ مليون م٣، وتتباين الكميات المطلوبة شهرياً بمعامل اختلاف قيمته ٦٨,٦٨٪، أما إذا تم الري بكفاءة ٤٠٪ فترتفع إلى ٢٣٢,٩٨ مليون م٣ في حين تنخفض إلى ٩٨,١ مليون م٣ إذا ارتفعت كفاءة الري إلى ٩٥٪.
- يختلف توزيع الاحتياجات بين مراكز المحافظة؛ إذ أتت مساحات البرسيم بمركز فارسكور كأكبرها في متطلبات الري حيث احتاجت عام ٢٠١٠ إلى ٦٤,٢٧ مليون م٣ مثلت ٤١,٣٨٪ من جملة احتياجات المحصول بمنطقة الدراسة، ثم تأتي مساحات البرسيم بمركز كفر سعد كثاني أكبر المساحات في احتياجاتها المائية والتي مثلت ٣٠,٤١٪ من جملة احتياجات البرسيم المستديم بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠، منخفضةً بذلك عن احتياجات مركز فارسكور بنسبة ٢٦,٥١٪، وقد أتى ذلك على عكس ترتيب احتياجات محصول القمح بالمركزين، فقد تصدر مركز كفر سعد وتبعه مركز فارسكور، كما تبادل مركزا دمياط والزرقا مراكزهما أيضاً في احتياجات البرسيم مقارنةً بالقمح، حيث أتت مساحات البرسيم المستديم في مركز دمياط كثالث مراكز المحافظة من حيث احتياجاته المائية التي مثلت ١٧,٥١٪ من جملة احتياجات المحصول، أما مركز الزرقا فهو أقلها في مساحات البرسيم ومن ثم أقلها في احتياجه المائي والذي مثل ١٠,٧١٪ منخفضاً بذلك عنها بمركز فارسكور بنسبة ٧٤,١٢٪.

### ❖ برسيم التحريش :

يزرع البرسيم كمحصول تحريش بغرض جمعه من مرة واحدة إلى مرتين قبل قلبه بالأرض قبل زراعة المحصول الرئيسي وهو الأرز بمنطقة الدراسة، وينخفض الاستهلاك المائي له مقارنةً بالبرسيم المستديم، حيث لا يتعدى ٢٠٪ منه نظراً لقصر موسم نموه الذي لا يصل إلى ثلاثة أشهر. وقد زرع برسيم التحريش في منطقة الدراسة في ٣,١٧٪ من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠، ويزرع برسيم التحريش في شهر نوفمبر.

**جدول (٣-٧) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول البرسيم التحريش بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م$^3$/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م$^3$/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| نوفمبر | ٠,٤٨ | ٧٥,٦٠ | ٢١,٤٣ | ١٨٩,٠٠ | ١٢٦,٠٠ | ٧٩,٥٨ |
| ديسمبر | ٠,٩٢ | ٢١٥,٠٤ | ٦٠,٩٥ | ٥٣٧,٦٠ | ٣٥٨,٤٠ | ٢٢٦,٣٦ |
| يناير | ٠,٩٤ | ٦٢,١٦ | ١٧,٦٢ | ١٥٥,٤ | ١٠٣,٦ | ٦٥,٤٣ |
| إجمالي | | ٣٥٢,٨ | ١٠٠ | ٨٨٢ | ٥٨٨ | ٣٧١,٣٧ |

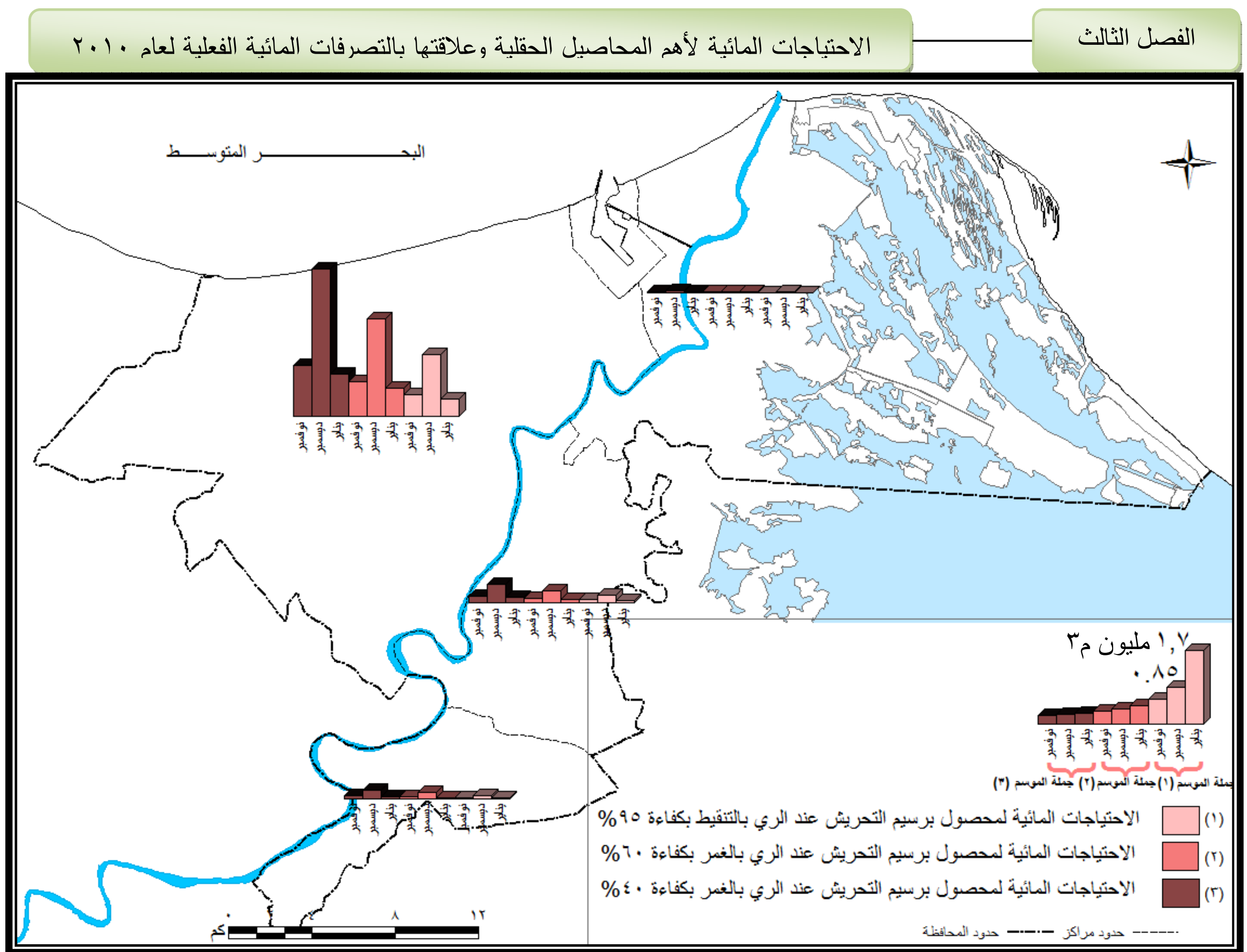
المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-٧)** أن الاستهلاك المائي لبرسيم التحريش يبلغ ذروته في منتصف موسمه في شهر ديسمبر إذ يصل إلى ٢١٥,٠٤م$^3$ للفدان، وهو ما يمثل ٦٠,٩٥٪ من جملة احتياجاته لتتوزع النسبة المتبقية على شهري بداية الموسم ونهايته فيبلغ الاستهلاك المائي لشهر نوفمبر ٧٥,٦ م$^3$ نظراً لانخفاض معامل المحصول حيث يبلغ ٠,٤٨، بينما يبلغ ٦٢,١٦م$^3$ في شهر يناير ممثلاً ٨٢,٢٢٪ منه بشهر نوفمبر على الرغم من ارتفاع معامل المحصول وبلوغه ٠,٩٤ وذلك يعزى لارتفاع الرطوبة وتساقط الأمطار بشهر يناير. أما عن الاحتياجات المائية الفعلية له فيعرضها جدول (٣-٨) وتتباين وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة فتتدرج من ٨٨٢ م$^3$ للفدان عند ري أراضي التربة الطينية بالغمر، ترتفع إلى ٥٨٨ م$^3$ عند ري أراضي التربة الرملية بالغمر ثم إلى ٣٧١,٣٧ م$^3$للأراضي التي يتم ريها بالتنقيط بكفاءة تصل إلى ٩٥٪.

**جدول (٣-٨) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول برسيم التحريش وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م$^3$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | نوفمبر | ديسمبر | يناير | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ١٣,٢٢ | ٣٧,٥٩ | ١٠,٨٧ | ٦١,٦٧ | ٠,٩٠ |
| | | فارسكور | ١٤٨,٥٧ | ٤٢٢,٦٠ | ١٢٢,١٦ | ٦٩٣,٣٢ | ١٠,١١ |
| | | كفر سعد | ١٢٣٠,٠٤ | ٣٤٩٨,٧٩ | ١٠١١,٣٧ | ٥٧٤٠,٢١ | ٨٣,٦٨ |
| | | الزرقا | ٧٨,١٨ | ٢٢٢,٣٩ | ٦٤,٢٨ | ٣٦٤,٨٦ | ٥,٣٢ |
| | | إجمالي | ١٤٧٠,٠١ | ٤١٨١,٣٧ | ١٢٠٨,٦٨ | ٦٨٦٠,٠٦ | ١٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٨,٨١ | ٢٥,٠٦ | ٧,٢٤ | ٤١,١١ | ٠,٩٠ |
| | | فارسكور | ٩٩,٠٥ | ٢٨١,٧٣ | ٨١,٤٤ | ٤٦٢,٢٢ | ١٠,١١ |
| | | كفر سعد | ٨٢٠,٠٣ | ٢٣٣٢,٥٣ | ٦٧٤,٢٥ | ٣٨٢٦,٨٠ | ٨٣,٦٨ |
| | | الزرقا | ٥٢,١٢ | ١٤٨,٢٦ | ٤٢,٨٦ | ٢٤٣,٢٤ | ٥,٣٢ |
| | | إجمالي | ٩٨٠,٠١ | ٢٧٨٧,٥٨ | ٨٠٥,٧٨ | ٤٥٧٣,٣٧ | ١٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٥,٥٦ | ١٥,٨٣ | ٤,٥٨ | ٢٥,٩٧ | ٠,٩٠ |
| | | فارسكور | ٦٢,٥٦ | ١٧٧,٩٤ | ٥١,٤٣ | ٢٩١,٩٣ | ١٠,١١ |
| | | كفر سعد | ٥١٧,٩١ | ١٤٧٣,١٨ | ٤٢٥,٨٤ | ٢٤١٦,٩٣ | ٨٣,٦٨ |
| | | الزرقا | ٣٢,٩٢ | ٩٣,٦٤ | ٢٧,٠٧ | ١٥٣,٦٢ | ٥,٣٢ |
| | | إجمالي | ٦١٨,٩٥ | ١٧٦٠,٥٨ | ٥٠٨,٩٢ | ٢٨٨٨,٤٤ | ١٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٧)




**شكل (٣-٥) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول برسيم التحريش وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**
**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**يتضح من خلال جدول (٣-٨) وشكل (٣-٥)** أن المساحات المنزرعة بمحصول برسيم التحريش عام ٢٠١٠ قد احتاجت إلى ٤,٥٧ مليون م$^{٣}$ عند ريها بكفاءة ٦٠٪، بمتوسط شهري قيمته ١,٥٣ مليون م$^{٣}$، وتباينت الاحتياجات المائية الشهرية بدرجة مرتفعة حيث بلغت قيمة معامل الاختلاف ٧١,٩٨٪. ونظراً لتركز زراعة ذلك المحصول بمركز كفر سعد استأثر ذلك المركز بـ ٨٣,٦٨٪ من جملة احتياجات المحصول بينما توزعت النسبة المتبقية على المراكز الثلاثة الأخرى ومتركزة أيضاً بمركز فارسكور، حيث يكاد يخلو مركز دمياط من زراعة المحصول إذ احتاج إلى ٠,٩٪ من جملة احتياجاته بالمحافظة، بينما تطلب مركز الزرقا إلى ٥,٣٢٪ من جملة احتياجات المحصول منخفضةً بذلك بنسبة ٩٣,٦٤٪ عنها لمركز كفر سعد.

### ❖ الفول البلدي Broad Beans :

يعد الفول البلدي أحد محاصيل البقوليات الرئيسية حيث يستخدم في غذاء الإنسان والحيوان. ويمر نبات الفول بمراحل نمو متعددة أولها مرحلة الإنبات وهي أقل مراحل نموه احتياجاً للمياه ولا يتعدى عمق جذوره بها

٣٠ سم، تليها مرحلة النمو والتي يتراوح عمق جذور الفول بها بين ٣٠ و٩٠ سم، ثم تأتي مرحلة النضج التي يصل عمق الجذور بها إلى ٩٠ سم وهو أقصى امتداد للجذور. ويمتد موسم زراعة محصول الفول على طول خمسة أشهر تقريباً تبدأ من منتصف أكتوبر وتمتد حتى منتصف فبراير. ويعرض الجدول (٣-٩) الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد منه .

**جدول (٣-٩) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول الفول البلدي بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م$^3$/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م$^3$/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| أكتوبر | ٠,٤١ | ١٠٥,٤٢ | ١٢,٥٢ | ٢٦٣,٥٥ | ١٧٥,٧٠ | ١١٠,٩٧ |
| نوفمبر | ٠,٨٩ | ٣٢٥,٠٨ | ٣٨,٦٢ | ٨١٢,٧٠ | ٥٤١,٨٠ | ٣٤٢,١٩ |
| ديسمبر | ١,١٤ | ٢٨٧,٧٠ | ٣٤,١٨ | ٧١٩,٢٥ | ٤٧٩,٥٠ | ٣٠٢,٨٤ |
| يناير | ٠,٩١ | ١٢٠,١٢ | ١٤,٢٧ | ٣٠٠,٣٠ | ٢٠٠,٢٠ | ١٢٦,٤٤ |
| فبراير | ٠,٣٥ | ٣,٣٦ | ٠,٤٠ | ٨,٤٠ | ٥,٦٠ | ٣,٥٤ |
| إجمالي | | ٨٤١,٦٨ | ١٠٠ | ٢١٠٤,٢٠ | ١٤٠٢,٨٠ | ٨٨٥,٩٨ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-٩)** أن الاستهلاك المائي لمحصول الفول يقدر بـ ٨٤١,٦٨ م$^3$ للفدان على طول موسمه، بمتوسط شهري قيمته ١٦٨,٣٤ م$^3$ للفدان، وتتباين تلك القيم بين شهور الموسم بانحراف معياري يبلغ ١٣٤,٤٦ نظراً لتباين قيم معامل المحصول بينها، والذي تربطه بكميات الاستهلاك المائي لمحصول الفول علاقة طردية قوية قيمتها ٠,٨، حيث سجلت أدنى قيم الاستهلاك المائي لأقل الشهور في قيم معامل المحصول وهما شهرا فبراير بنهاية الموسم وأكتوبر في بدايته حيث يستهلك محصول الفول ٠,٤ و١٢,٥٢٪ من جملة استهلاكه المائي بهما على الترتيب، ويرجع انخفاض استهلاك المحصول للماء بنهاية موسمه للتوقف عن الري لإتمام نضج المحصول. وتتوزع نسبة ٨٧,٠٧٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول على الثلاثة شهور الوسطى من عمر المحصول، وهي الأعلى في معامل المحصول ويمر محصول الفول بمرحلة النمو في معظم تلك المدة حيث تستمر من منتصف نوفمبر وحتى منتصف يناير، ويبلغ الاستهلاك المائي ذروته في بداية تلك المرحلة إذ يستهلك المحصول ٣٨,٦٢٪ من جملة استهلاكه المائي حيث يرتفع استهلاك شهر نوفمبر بنسبة ٢٠٨,٣٧٪ عنه في أكتوبر. وتعطى رية المحاياة باعتدال

بعد ٣٠-٤٥ يوماً من الزراعة. والرية الثانية بعد السدة الشتوية ويوقف الري عند سقوط الأمطار بكمية كافية.

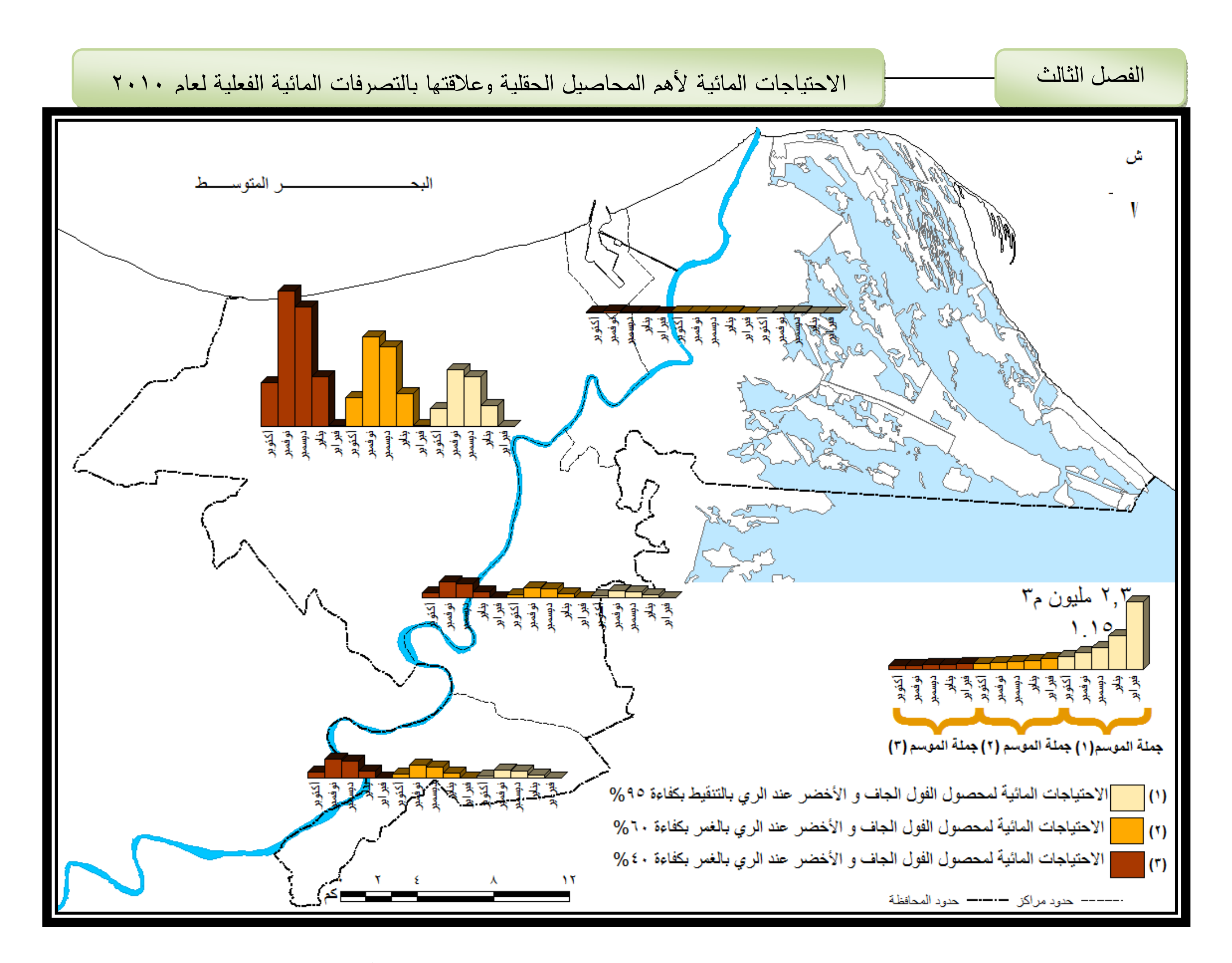
وبالرغم من الانخفاض النسبي لاحتياجات محصول الفول المائية فإن نظم الري التقليدية المتبعة بمعظم أرجاء منطقة الدراسة ترفع من متطلباته المائية لتصبح ٢١٠٤,٢ م٣ لكل فدان إذا رويت أراضٍ خفيفة النسيج بالغمر بكفاءة ٤٠٪ و١٤٠٢,٨ م٣ لكل فدان إذا رويت أراضي التربة الطينية بالغمر بكفاءة ٦٠٪، بينما لا تزيد الاحتياجات المائية له عن ٨٨٥,٩٨ م٣ للفدان إذا تم الري بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪. ويعرض الجدول (٣-١٠) للتوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الفول البلدي وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠.

**جدول (٣-١٠) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الفول البلدي وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

( ألف م٣ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | يناير | فبراير | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ١٤,٧٨ | ٤٥,٥٨ | ٤٠,٣٤ | ١٦,٨٤ | ٠,٤٧ | ١١٨,٠٠ | ٠,٧٧ |
| | | فارسكور | ١٧٣,١٦ | ٥٣٣,٩٨ | ٤٧٢,٥٨ | ١٩٧,٣١ | ٥,٥٢ | ١٣٨٢,٥٤ | ٩,٠٢ |
| | | كفر سعد | ١٥١٥,٥١ | ٤٦٧٣,٣٣ | ٤١٣٥,٩٦ | ١٧٢٦,٨٤ | ٤٨,٣٠ | ١٢٠٩٩,٩٥ | ٧٨,٩٤ |
| | | الزرقا | ٢١٦,٣٤ | ٦٦٧,١٣ | ٥٩٠,٤٢ | ٢٤٦,٥١ | ٦,٩٠ | ١٧٢٧,٣٠ | ١١,٢٧ |
| | | إجمالي | ١٩١٩,٨٠ | ٥٩٢٠,٠٢ | ٥٢٣٩,٢٩ | ٢١٨٧,٥٠ | ٦١,١٩ | ١٥٣٢٧,٧٩ | ١٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٩,٨٥ | ٣٠,٣٨ | ٢٦,٨٩ | ١١,٢٣ | ٠,٣١ | ٧٨,٦٧ | ٠,٧٧ |
| | | فارسكور | ١١٥,٤٤ | ٣٥٥,٩٨ | ٣١٥,٠٥ | ١٣١,٥٤ | ٣,٦٨ | ٩٢١,٧٠ | ٩,٠٢ |
| | | كفر سعد | ١٠١٠,٣٤ | ٣١١٥,٥٦ | ٢٧٥٧,٣١ | ١١٥١,٢٣ | ٣٢,٢٠ | ٨٠٦٦,٦٣ | ٧٨,٩٤ |
| | | الزرقا | ١٤٤,٢٣ | ٤٤٤,٧٥ | ٣٩٣,٦١ | ١٦٤,٣٤ | ٤,٦٠ | ١١٥١,٥٣ | ١١,٢٧ |
| | | إجمالي | ١٢٧٩,٨٧ | ٣٩٤٦,٦٨ | ٣٤٩٢,٨٦ | ١٤٥٨,٣٣ | ٤٠,٧٩ | ١٠٢١٨,٥٣ | ١٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٦,٢٢ | ١٩,١٩ | ١٦,٩٨ | ٧,٠٩ | ٠,٢٠ | ٤٩,٦٩ | ٠,٧٧ |
| | | فارسكور | ٧٢,٩١ | ٢٢٤,٨٣ | ١٩٨,٩٨ | ٨٣,٠٨ | ٢,٣٢ | ٥٨٢,١٢ | ٩,٠٢ |
| | | كفر سعد | ٦٣٨,١١ | ١٩٦٧,٧٢ | ١٧٤١,٤٦ | ٧٢٧,٠٩ | ٢٠,٣٤ | ٥٠٩٤,٧٢ | ٧٨,٩٤ |
| | | الزرقا | ٩١,٠٩ | ٢٨٠,٩٠ | ٢٤٨,٦٠ | ١٠٣,٧٩ | ٢,٩٠ | ٧٢٧,٢٨ | ١١,٢٧ |
| | | إجمالي | ٨٠٨,٣٤ | ٢٤٩٢,٦٤ | ٢٢٠٦,٠٢ | ٩٢١,٠٥ | ٢٥,٧٦ | ٦٤٥٣,٨١ | ١٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٩)




**شكل (٣-٦) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الفول البلدي وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**يتضح من خلال الجدول (٣-١٠) والشكل (٣-٦)** أن المساحة المنزرعة بالفول البلدي عام ٢٠١٠ والتي مثلت ٦,٥٣٪ من المساحة المحصولية قد احتاجت إلى ١٠,٢٢ مليون م٣ مرتفعةً بذلك عن احتياجات محصول برسيم التحريش - رغم انخفاض مساحة الفول عن مساحة البرسيم - وذلك لارتفاع الاستهلاك المائي للفول واختلاف طول فصل النمو والظروف المناخية، وقد بلغ المتوسط الشهري للاحتياجات المائية للفول ٢,٠٤ مليون م٣ كما بلغ انحرافها المعياري ١,٦ مليون م٣، ليرفع من درجة تباين قيم احتياجات الري فيصل معامل اختلافها ٧٩,٨٨٪.

تباينت الاحتياجات المائية لمحصول الفول البلدي وفقاً لتباين مساحاتها فقد احتاجت مساحاته بمركز كفر سعد إلى ٨,٠٧ مليون م٣ من مياه الري ممثلةً ٧٨,٩٤٪ من جملة احتياجات المحصول، نظراً لكون مساحته بالمركز هي الوحيدة التي ارتفع بها معامل الأهمية النسبية على الواحد الصحيح حيث بلغ ١,٨٣، في حين انخفضت الاحتياجات بمركز الزرقا بنسبة ٨٥,٧٢٪ عنها لكفر سعد لتمثل ١١,٢٧٪ من جملة

احتياجات المحصول وقد بلغ معامل الأهمية النسبية لمساحات الفول به ٠,٩، تلاه مركز فارسكور والذي انخفض معامل الأهمية النسبية به ليصل إلى ٠,٢ وعليه انخفضت المتطلبات المائية به لتمثل ١١,٤٣٪ من احتياجات مركز كفر سعد، أما عن مركز دمياط فقد احتاجت مساحات الفول به إلى ٧٨,٦٧ مليون م$^{٣}$ من مياه الري، أي ما يعادل ٠,٧٧ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة.

### ❖ بنجر السكرSugar Beet :

يزرع بنجر السكر خلال المدة من منتصف سبتمبر إلى منتصف نوفمبر، ويمكن الحصاد بداية الأسبوع الأول من فبراير وحتى مايو، وتنجح زراعة البنجر في مدى واسع من التربات نسبياً، إلا أنه يفضل أن تكون التربة المخصصة لزراعة البنجر عميقة، خصبة، جيدة الصرف، كما أنه يزرع بنجاح في الأراضي الرملية أو الأراضي الخفيفة، وذلك بعد توفير المقننات المائية والعناصر السمادية المناسبة، ولا يمثل عامل الملوحة عائقاً لزراعة بنجر السكر، حيث يعد من المحاصيل المتحملة للملوحة[١]. وعموماً يزرع بنجر السكر في ثلاث عروات، وتتمثل في العروة المبكرة وتبدأ من بداية أغسطس وتستمر حتى منتصف سبتمبر، والعروة متوسطة التبكير وتبدأ من منتصف أكتوبر وحتى نهاية نوفمبر، أما العروة المتأخرة فتبدأ من منتصف أكتوبر وتستمر حتى نهاية نوفمبر . وتتطلب زراعة محصول بنجر السكر درجات حرارة تتراوح بين ٢٠ : ٣٠ ْم في مراحل النمو الأولى وتكوين الجذور، ثم ١٠-٢٠ ْ م في نهاية موسم النمو لتخزين السكر. وينمو بنجر السكر خضريا مكوناً مجموعاً جذرياً في أول موسم ثم يمر بطور كمون وارتباع[٢] يعقبه نمو زهري وثمري في الموسم الثاني. ويعرض الجدول (٣-١١) للاستهلاك المائي الفعلي لفدان واحد من بنجر السكر بمنطقة الدراسة.

---

(١) منير بسيوني الهيتي، **<u>التحليل الجغرافي لزراعة وإنتاج بنجر السكر في محافظة الدقهلية</u> " دراسة في الجغرافيا <u>الاقتصادية</u>** "، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، العدد الأول، السنة السابعة، يناير ٢٠٠٧، ص ص ١٦ و١٧ .

(٢) **تعريف الكمون** : تدخل بذور وبراعم بعض النباتات في طور كمون أي أنها لا تنبت مباشرة ولكن تنبت بعد فترة قد تبلغ عدة أشهر، وتدعى فترة النمو هذه بفترة الكمون، وقد وجد أن سبب كمون البذور والبراعم يعود إلى وجود مركبات الأكسجين أو مركبات أخرى بتركيزات عالية مما يمنع نمو البذور. لكن إذا خزنت هذه البذور لفترة من الوقت فإن هذه المركبات يقل تركيزها.

**تعريف الإرتباع** : هي مجموعة عمليات حيوية تهيأ فيها النباتات للأزهار بتعريضها لدرجة الحرارة المنخفضة لفترة معينة من الزمن وتسمى تلك الفترة بالفترة الحرارية المهيئة للأزهار.

**جدول (٣-١١) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول بنجر السكر بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م³/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م³/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| **سبتمبر** | ٠,٣٥ | ١٣٨,١٨ | ٨,٥٠ | ٣٤٥,٤٥ | ٢٣٠,٣٠ | ١٤٥,٤٥ |
| **أكتوبر** | ٠,٣٨ | ١٩٤,٨٨ | ١١,٩٩ | ٤٨٧,٢٠ | ٣٢٤,٨٠ | ٢٠٥,١٤ |
| **نوفمبر** | ٠,٦٩ | ٢٤٠,٦٦ | ١٤,٨١ | ٦٠١,٦٥ | ٤٠١,١٠ | ٢٥٣,٣٣ |
| **ديسمبر** | ١,٠٣ | ٢٥٠,٣٢ | ١٥,٤٠ | ٦٢٥,٨٠ | ٤١٧,٢٠ | ٢٦٣,٤٩ |
| **يناير** | ١,١٠ | ١٧١,٣٦ | ١٠,٥٥ | ٤٢٨,٤٠ | ٢٨٥,٦٠ | ١٨٠,٣٨ |
| **فبراير** | ١,١٠ | ٢٢٩,٧٤ | ١٤,١٤ | ٥٧٤,٣٥ | ٣٨٢,٩٠ | ٢٤١,٨٣ |
| **مارس** | ٠,٩٥ | ٣٢٣,٤٠ | ١٩,٩٠ | ٨٠٨,٥٠ | ٥٣٩,٠٠ | ٣٤٠,٤٢ |
| **ابريل** | ٠,٧٩ | ٧٦,٤٤ | ٤,٧٠ | ٣٤٥,٤٥ | ١٢٧,٤٠ | ٨٠,٤٦ |
| **إجمالي** | | ١٦٢٤,٩٨ | ١٠٠ | ٤٢١٦,٨٠ | ٢٧٠٨,٣٠ | ١٧١٠,٥١ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-١١)** احتياج محصول بنجر السكر إلى ١٦٢٤,٩٨ م³ من ماء الري لكل فدان على طول موسمه، بمتوسط شهري يبلغ ٢٠٣,١٢ م³. متبايناً على طول الموسم حسب مرحلة النمو ومتأثراً بالظروف المناخية، حيث يبدأ الاستهلاك المائي منخفضاً في مرحلة الإنبات فيبلغ ١٣٨,١٨ م³ في شهر سبتمبر؛ نظراً لانخفاض معامل المحصول الذي يبلغ ٠,٣٥، وتمثل تلك الكمية ٨,٥٪ من جملة استهلاك المحصول لمياه الري. أما في شهر أكتوبر حيث بداية مرحلة النمو فيزيد الاستهلاك المائي ليصل إلى ١٩٤,٨٨ م³ مرتفعاً بذلك بنسبة ٤١,٠٣٪ عنه بشهر سبتمبر، ويستمر في الزيادة في شهر نوفمبر فيرتفع بنسبة ٢٣,٤٩٪ عن الشهر السابق ممثلاً ١٤,٨١٪ من جملة الاستهلاك المائي. وتنتهي مرحلة النمو في منتصف شهر ديسمبر تقريباً الذي يزيد فيه الاستهلاك المائي قليلاً عن سابقه حيث تبلغ نسبة زيادته ٤,٠١٪.

تبدأ مرحلة النمو الوسطى في ديسمبر وتستمر حتى منتصف فبراير وهي أقل استهلاكاً للمياه من المرحلة السابقة على الرغم من ارتفاع معامل المحصول وبلوغه أقصى قيمة له وهي ١,١ فيبلغ متوسط استهلاكها المائي ٢١٧,١٤ م³، ويصل إلى أدنى قيمة له خلال شهر يناير وهي ١٧١,٣٦ م³ مع ارتفاع الرطوبة النسبية وسقوط الأمطار، ثم يرتفع في شهر فبراير بنسبة ٣٤,٧٧٪ عنه في يناير.

تبدأ المرحلة المتأخرة من نمو بنجر السكر في منتصف فبراير وتستمر حتى الحصاد في إبريل ويبلغ المتوسط الشهري للاستهلاك المائي بها ٢٠٩ م³ للفدان مع ملاحظة ارتفاع الانحراف المعياري له إذ يبلغ ١٢٤,٦٧ نظراً لشدة تباين قيم الاستهلاك التي تراوحت ما بين ٧٦,٤٤ و٣٢٣,٤ م³ للفدان لشهري إبريل

ومارس حيث يستهلك الأخير ٢٠٪ تقريباً من جملة الاستهلاك المائي لمحصول بنجر السكر؛ ويعزى ذلك لعدة عوامل تتمثل في الظروف المناخية حيث نقص كمية الأمطار وارتفاع الحرارة بالاتجاه من فبراير نحو مارس وإبريل متضافراً مع تباين معامل المحصول بين الشهور الثلاثة والذي يبلغ ١,١ و٠,٩٥ و٠,٧٩ على الترتيب، إضافةً إلى قصر المدة التي يستغرقها المحصول في شهر إبريل حيث لا تتعدى ثلثه الأول.

وقد وجد أن هناك علاقة بين كمية مياه الري وبين نمو محصول بنجر السكر، وبالتالي المحصول الناتج والمحتويات السكرية[١]؛ لذا يجب مراعاة عمليات الري خاصةً في شهر سبتمبر وإلى نهاية النصف الأول من أكتوبر حيث ارتفاع درجات الحرارة مع مراعاة أن زيادة كمية مياه الري تؤدي إلى الإصابة بمرض ذبول البادرات، ويؤدي نقص المياه إلى تقليل كمية المحصول خاصةً في الأراضي الخفيفة، فنقص مياه الري بعد الزراعة مباشرةً يمنع إنبات بعض البذور ويسبب وجود مساحات خالية من النباتات، وكذلك يؤدي إلى نقص مساحة الورقة وبطء نموها وبطء نمو الجذور أيضاً، كما يؤدي إلى موت الأوراق القديمة وذبول أوراق النبات، ويؤدي العطش في بداية النمو إلى نقص المحصول، كما أن التحكم في مياه الري يحافظ على السماد ويجعل الجذور تنمو في الطبقة السطحية من التربة. لذا يعد محصول البنجر من أكثر المحاصيل حساسية لمياه الري. كما يتأثر المحصول بنوعية ماء الري بدرجة كبيرة، حيث تؤثر جودة ماء الري على جودة المحصول فكلما كانت مياه الري طبيعية فإن ذلك يساعد على النمو بدرجة كبيرة أما الري بمياه المصارف أو المختلطة فإن ذلك يؤثر في نمو الجذور كما يزيد من نسبة المواد غير السكرية[٢].

ولميعاد الري تأثير كبير على نمو الجذور؛ حيث أنه كلما تباعدت فترات الري زاد من تعمق الجذور في التربة والذي قد يصل إلى أكثر من متر، وبالتالي تتفاوت نسبة السكر في الأجزاء المختلفة من الجذور، أما إذا تقاربت فترات الري فإن الجذور لا تتعمق في التربة بدرجة كبيرة، وقد وجد أثناء التصنيع أن الجذور التي لم تتأثر بتباعد فترات الري تزداد فيها نسبة السكر والاستخلاص، ويجب إعطاء الرية الأخيرة قبل الحصاد بمدة لا تزيد عن ٢٠-٣٠ يوم، لأن ذلك يؤثر على المحصول وجودته، فكلما زادت فترة الفطام انخفض المحصول والجودة. أما عن التوزيع الجغرافي للاحتياجات المائية الشهرية الفعلية بمنطقة الدراسة فيعرض لها الجدول (٣-١٢) .

(١) محمد أحمد مرعي، **إقليم بنجر السكر في شمال الدلتا دراسة في الجغرافيا الإقتصادية**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثامن والعشرون، القاهرة، ١٩٩٦، ص ١٢٣.

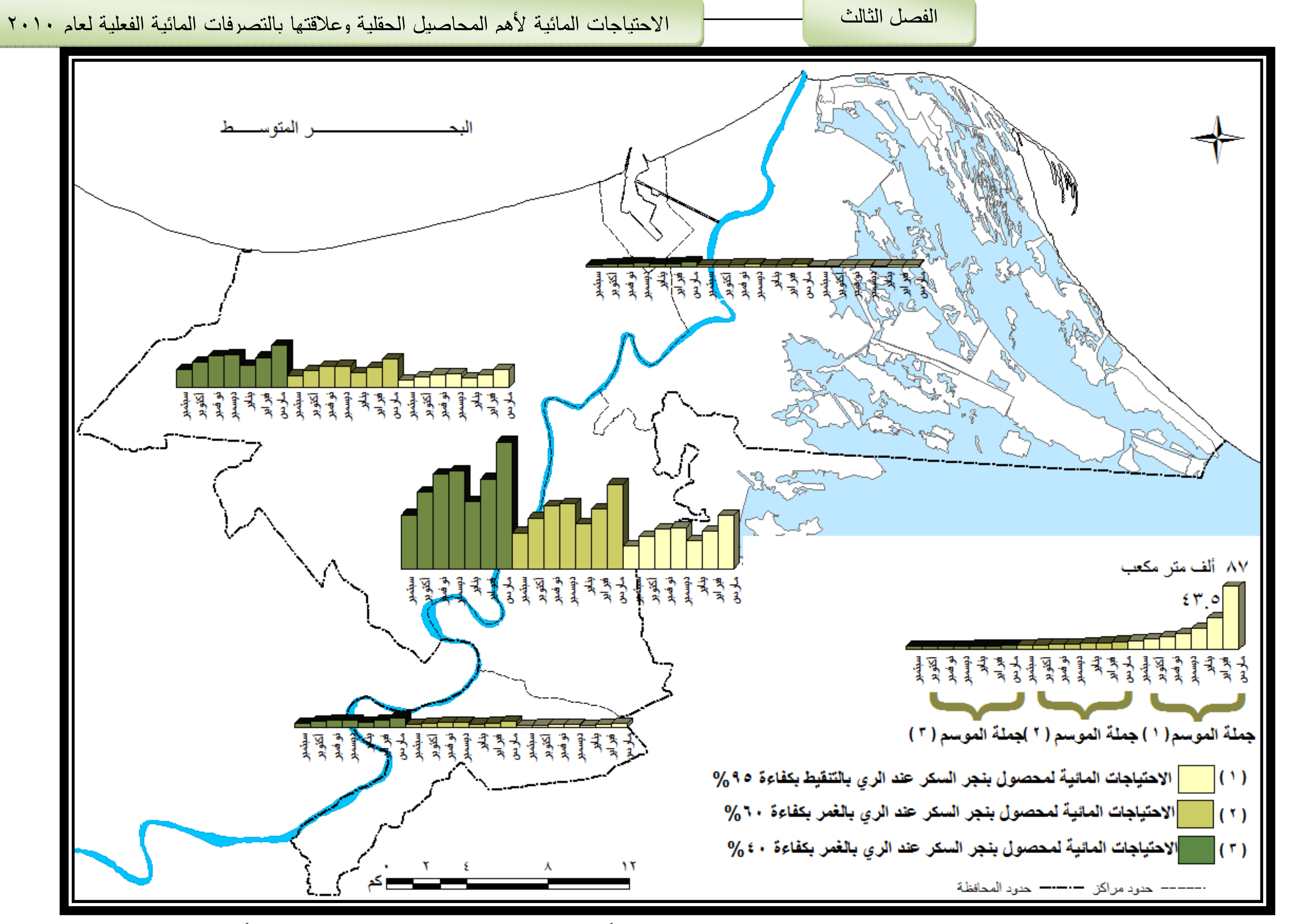
(٢)http://www.caae-eg.com

**جدول (٣-١٢) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول بنجر السكر وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م[٣] )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | يناير | فبراير | مارس | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٪٤٠ | دمياط | ٢,٥٩ | ٣,٦٥ | ٤,٥١ | ٤,٦٩ | ٣,٢١ | ٤,٣١ | ٦,٠٦ | ٢٩,٠٤ | ٢,٤٢ |
| | | فارسكور | ٧٣,٩٩ | ١٠٤,٣٤ | ١٢٨,٨٦ | ١٣٤,٠٣ | ٩١,٧٥ | ١٢٣,٠١ | ١٧٣,١٦ | ٨٢٩,١٣ | ٦٩,١٣ |
| | | كفر سعد | ٢٤,٧٤ | ٣٤,٩٠ | ٤٣,١٠ | ٤٤,٨٣ | ٣٠,٦٩ | ٤١,١٤ | ٥٧,٩١ | ٢٧٧,٣٠ | ٢٣,١٢ |
| | | الزرقا | ٥,٧٠ | ٨,٠٤ | ٩,٩٣ | ١٠,٣٣ | ٧,٠٧ | ٩,٤٨ | ١٣,٣٤ | ٦٣,٨٨ | ٥,٣٣ |
| | | إجمالي | ١٠٧,٠٢ | ١٥٠,٩٣ | ١٨٦,٣٩ | ١٩٣,٨٧ | ١٣٢,٧١ | ١٧٧,٩٣ | ٢٥٠,٤٧ | ١١٩٩,٣١ | ١٠٠ |
| | ٪٦٠ | دمياط | ١,٧٣ | ٢,٤٤ | ٣,٠١ | ٣,١٣ | ٢,١٤ | ٢,٨٧ | ٤,٠٤ | ١٩,٣٦ | ٢,٤٢ |
| | | فارسكور | ٤٩,٣٢ | ٦٩,٥٦ | ٨٥,٩٠ | ٨٩,٣٥ | ٦١,١٧ | ٨٢,٠١ | ١١٥,٤٤ | ٥٥٢,٧٥ | ٦٩,١٣ |
| | | كفر سعد | ١٦,٥٠ | ٢٣,٢٧ | ٢٨,٧٣ | ٢٩,٨٨ | ٢٠,٤٦ | ٢٧,٤٣ | ٣٨,٦١ | ١٨٤,٨٧ | ٢٣,١٢ |
| | | الزرقا | ٣,٨٠ | ٥,٣٦ | ٦,٦٢ | ٦,٨٨ | ٤,٧١ | ٦,٣٢ | ٨,٨٩ | ٤٢,٥٨ | ٥,٣٣ |
| | | إجمالي | ٧١,٣٤ | ١٠٠,٦٢ | ١٢٤,٢٦ | ١٢٩,٢٤ | ٨٨,٤٨ | ١١٨,٦٢ | ١٦٦,٩٨ | ٧٩٩,٥٤ | ١٠٠ |
| تنقيط | ٪٩٥ | دمياط | ١,٠٩ | ١,٥٤ | ١,٩٠ | ١,٩٨ | ١,٣٥ | ١,٨١ | ٢,٥٥ | ١٢,٢٣ | ٢,٤٢ |
| | | فارسكور | ٣١,١٥ | ٤٣,٩٣ | ٥٤,٢٥ | ٥٦,٤٣ | ٣٨,٦٣ | ٥١,٧٩ | ٧٢,٩١ | ٣٤٩,١١ | ٦٩,١٣ |
| | | كفر سعد | ١٠,٤٢ | ١٤,٦٩ | ١٨,١٥ | ١٨,٨٧ | ١٢,٩٢ | ١٧,٣٢ | ٢٤,٣٨ | ١١٦,٧٦ | ٢٣,١٢ |
| | | الزرقا | ٢,٤٠ | ٣,٣٨ | ٤,١٨ | ٤,٣٥ | ٢,٩٨ | ٣,٩٩ | ٥,٦٢ | ٢٦,٩٠ | ٥,٣٣ |
| | | إجمالي | ٤٥,٠٦ | ٦٣,٥٥ | ٧٨,٤٨ | ٨١,٦٣ | ٥٥,٨٨ | ٧٤,٩٢ | ١٠٥,٤٦ | ٥٠٤,٩٧ | ١٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-١١)




شكل (٣-٧) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول بنجر السكر وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة

**من خلال تحليل أرقام الجدول (٣-١٢) والشكل (٣-٧) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تباينت احتياجات الري لمحصول بنجر السكر عام ٢٠١٠ وفقاً لتباين كفاءات الري، حيث بلغت ١,٢مليون م٣ عند الري بالغمر بكفاءة ٤٠٪، تنخفض إلى ٧٩٩,٥٤ ألف م٣ ، إذا ارتفعت كفاءة الري إلى ٦٠٪، أما إذا تم الري بالتنقيط فإن الاحتياجات تنخفض إلى ٥٠٤,٩٧ ألف م٣، وقد تبين أنه عند الري بالكفاءة السائدة في منطقة الدراسة وهي ٦٠٪ أن متوسط ما احتاجته الأراضي المنزرعة بالبنجر شهرياً هو ١١٤,٢٢ألف م٣ ، تباينت بدرجة منخفضة حيث بلغ معامل اختلافها ٢١,٢٦٪، إذ تراوحت بين ٧١,٣٤ ألف م٣ لشهر سبتمبر و١٦٦,٩٨ ألف م٣ لشهر مارس.
- تباينت الاحتياجات المائية لمحصول بنجر السكر بين مراكز المحافظة، إذ جاء مركز فارسكور كأعلاها احتياجاً، متشابهاً في ذلك مع محصول البرسيم المستديم، حيث يتصدر مركز كفر سعد مراكز منطقة الدراسة في احتياجات محاصيله الشتوية باستثناء محصولي البرسيم المستديم وبنجر السكر ليتبادل ترتيبه مع مركز فارسكور، وقد بلغت متطلبات الري بمركز فارسكور ٥٥٢,٧٥ ألف م٣ ممثلة ٦٩,١٣٪ نظراً لتركز زراعة البنجر به إذ بلغت قيمة معامل الأهمية النسبية لمساحته به ٢,٠١، في حين انخفضت بمركز كفر سعد إلى ٠,٥ لذا مثلت الاحتياجات المائية لبنجر السكر به ٢٣,١٢٪ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة، لتنخفض بذلك عن احتياجات مركز فارسكور بنسبة ٦٦,٥٥٪، أما مركزا الزرقا ودمياط فقد جاءا في المرتبتين الثالثة والرابعة من حيث احتياجات الري لمحصول بنجر السكر، وقد انخفضت احتياجاتهما المائية بنسبة ٩٢,٣ و٩٦,٥ ٪ مقارنةً بمركز كفر سعد نظراً للانخفاض الكبير للمساحات المنزرعة ببنجر السكر بهما والتي بلغت ٢٤ فداناً عام ٢٠١٠.

### ب-**المحاصيل الحقلية الصيفية والنيلية :**

تتناول الدراسة الاستهلاك المائي الشهري للفدان من محاصيل القطن والذرة الشامية والأرز والعلف الأخضر، ثم يلي ذلك عرضٌ التوزيع الجغرافي للاحتياجات المائية الشهرية وفقاً لمساحة كل محصول بالمراكز الأربعة.

### ❖ القطن Cotton :

تتأثر الاحتياجات المائية للقطن بمجموعة من العوامل المتعلقة بالمحصول ومنها ميعاد الزراعة وطول موسم النمو ومدى تعمق جذوره في التربة والفترات الحساسة للمياه من عمر النبات. ويزرع القطن بمنطقة الدراسة في منتصف شهر فبراير ويجنى في يوليو ويختلف طول حياة نبات القطن حسب الصنف ومنطقة وميعاد الزراعة وخصوبة الأرض وكمية ماء الري إلى غير ذلك من العوامل[1]، إلا أن متوسط طول الموسم

(١) مصطفى على مرسي ونعمت نور الدين، مرجع سابق، ص ٣٠٠.

يبلغ حوالي ١٨٠ يوماً بمنطقة الدراسة. ويمكن تقسيم حياة القطن إلى مرحلتين وهما ( مرحلة النمو الخضري ومرحلة النمو الزهري ) تمتد الأولى مدة ٦٠ يوماً، أما الثانية من نهاية الأولى وحتى نهاية عمر النبات منقسمة بدورها إلى مرحلتين هما ( التزهير والتلويز )، كما يتميز نبات القطن بجذر وتدي عميق يضرب في الأرض لعمق أكثر من ١٥٠ سم، ويحتاج محصول القطن إلى الماء في الفترات المختلفة من حياته ويؤدي تعرض النباتات لإجهاد مائي في أي مرحلة من حياته إلى تأثير على النمو وكمية المحصول ويعرض جدول (٣-١٣) لاستهلاكه المائي الشهري.

**جدول (٣-١٣) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول القطن بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م$^3$/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م$^3$/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| فبراير | ٠,٣٣ | ٥,٨٨ | ٠,٢٦ | ١٤,٧٠ | ٩,٨٠ | ٦,١٩ |
| مارس | ٠,٤٧ | ١٢٤,٧٤ | ٥,٥٦ | ٣١١,٨٥ | ٢٠٧,٩٠ | ١٣١,٣١ |
| أبريل | ٠,٧٨ | ٣٨٧,٦٦ | ١٧,٢٧ | ٩٦٩,١٥ | ٦٤٦,١٠ | ٤٠٨,٠٦ |
| مايو | ٠,٨٥ | ٥٦١,٥٤ | ٢٥,٠١ | ١٤٠٣,٨٥ | ٩٣٥,٩٠ | ٥٩١,٠٩ |
| يونيو | ٠,٨٢ | ٦٣٢,١٠ | ٢٨,١٦ | ١٥٨٠,٢٥ | ١٠٥٣,٥٠ | ٦٦٥,٣٧ |
| يوليو | ٠,٦٢ | ٥٣٢,٩٨ | ٢٣,٧٤ | ١٣٣٢,٤٥ | ٨٨٨,٣٠ | ٥٦١,٠٣ |
| إجمالي | | ٢٢٤٤,٩٠ | ١٠٠ | ٥٦١٢,٢٥ | ٣٧٤١,٥٠ | ٢٣٦٣,٠٥ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-١٣) ما يلي :**

- تبلغ الاحتياجات المائية لمحصول القطن ٢٢٤٤,٩ م$^3$ للفدان. وتتباين تلك الكمية على طول موسمه، حيث يبلغ متوسطها الشهري ٣٧٤,١٥ وانحراف معياري يبلغ ٢٤٥,٩١ ؛ مما يدل على مدى تباين قيم الاستهلاك المائي الشهري للفدان الواحد حيث تختلف بمعامل قيمته ٦٨,١٣٪، حيث يبدأ الاستهلاك المائي منخفضاً في فبراير حيث مرحلة الإنبات بالغاً ٥,٨٨ م$^3$ للفدان فيمثل ٠,٢٦ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول، ويرجع ذلك لانخفاض معامل المحصول حيث يبلغ ٠,٣٣ وكذلك انخفاض درجات الحرارة بفبراير مقارنةً بشهور الموسم اللاحقة، كما يعزى إلى انخفاض تعمق الجذور في بداية الموسم حيث لا تتعدى ٣٠ سم.

- مع دخول محصول القطن في مرحلة النمو في بداية شهر مارس يرتفع استهلاكه المائي فيبلغ ١٢٤,٧٤م٣ للفدان ممثلاً ٥,٥٦٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول، ثم يستمر في التضاعف ولكن بدرجة أقل حيث تبلغ نسبة زيادته في إبريل بالنسبة لشهر مارس ٢١٠,٧٧٪، ممثلاً ١٧,٢٧٪ من جملة الاستهلاك المائي للموسم، حيث يرتبطان بالزيادة في معامل المحصول والتي تبلغ ٠,٤٧ و٠,٧٨ في مارس وإبريل على الترتيب، كما يسهم تعمق الجذور في التربة في زيادة احتياجها المائي. ويدخل محصول القطن في المرحلة الوسطى من مراحل نموه في منتصف إبريل وتستمر حتى منتصف يونيو، ويصل الاستهلاك المائي إلى ذروته في تلك المرحلة حيث دخول النبات في مرحلة التزهير وتعقبها مرحلة التلويز، لذا يستهلك القطن ما يزيد على نصف استهلاكه المائي خلالها فيحتاج إلى ٥٦١,٥٤ م٣ للفدان لشهر مايو، ويرتفع على ذلك بنسبة ٢٨,١٦٪ في شهر يونيو، ويرتفع الاستهلاك إلى تلك الدرجة بسبب زيادة معامل المحصول في شهري مايو ويونيو حيث بلغ ٠,٨٥ و٠,٨٢. أما في شهر يوليو حيث نهاية المرحلة المتأخرة من عمر النبات فينخفض الاستهلاك المائي به بنسبة ١٥,٦٨٪ عنه بشهر يونيو وممثلاً ٢٣,٧٤٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول.
- تمثل فترتا التزهير والتلويز الفترة الحرجة للمياه من عمر محصول القطن، إذ تقل حيوية حبوب اللقاح بدرجة كبيرة بتعريض النبات للإجهاد المائي، ويؤدي تأخير الري في بداية فترة التزهير لمدة لا تزيد عن خمسة أيام إلى تحديد النمو الخضري للقطن والتبكير في تفتح اللوز، ولا يصاحب تأخير الري بداية التزهير نقص في كمية المحصول. ويؤدي نقص الماء أثناء فترة التزهير وتكوين اللوز لنقص كمية المحصول لقدر قد يبلغ نحو ٣٠٪ بينما لا يزيد النقص عن ٥٪ بالتعرض للإجهاد المائي أثناء فترة تكوين البراعم الزهرية.

كما يتطلب القطن كميات أكبر من مياه الري عند زراعته بالأراضي المالحة لارتفاع الاحتياجات الغسيلية، كما يتطلب تقارب المسافات الزمنية بين الريات. ويعد الري كل ١٥ يوماً ابتداءاً من الرية الأولى بعد رية المحاياة أفضل ميعاد للري بمنطقة الدراسة، وتؤدي إطالة فترة الري إلى ١٩ يوماً لنقص كمية المحصول بمقدار ١٦,٥٪[١]. ويعرض الجدول (٣-١٤) والشكل (٣-٨) للتوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول القطن وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة .

---

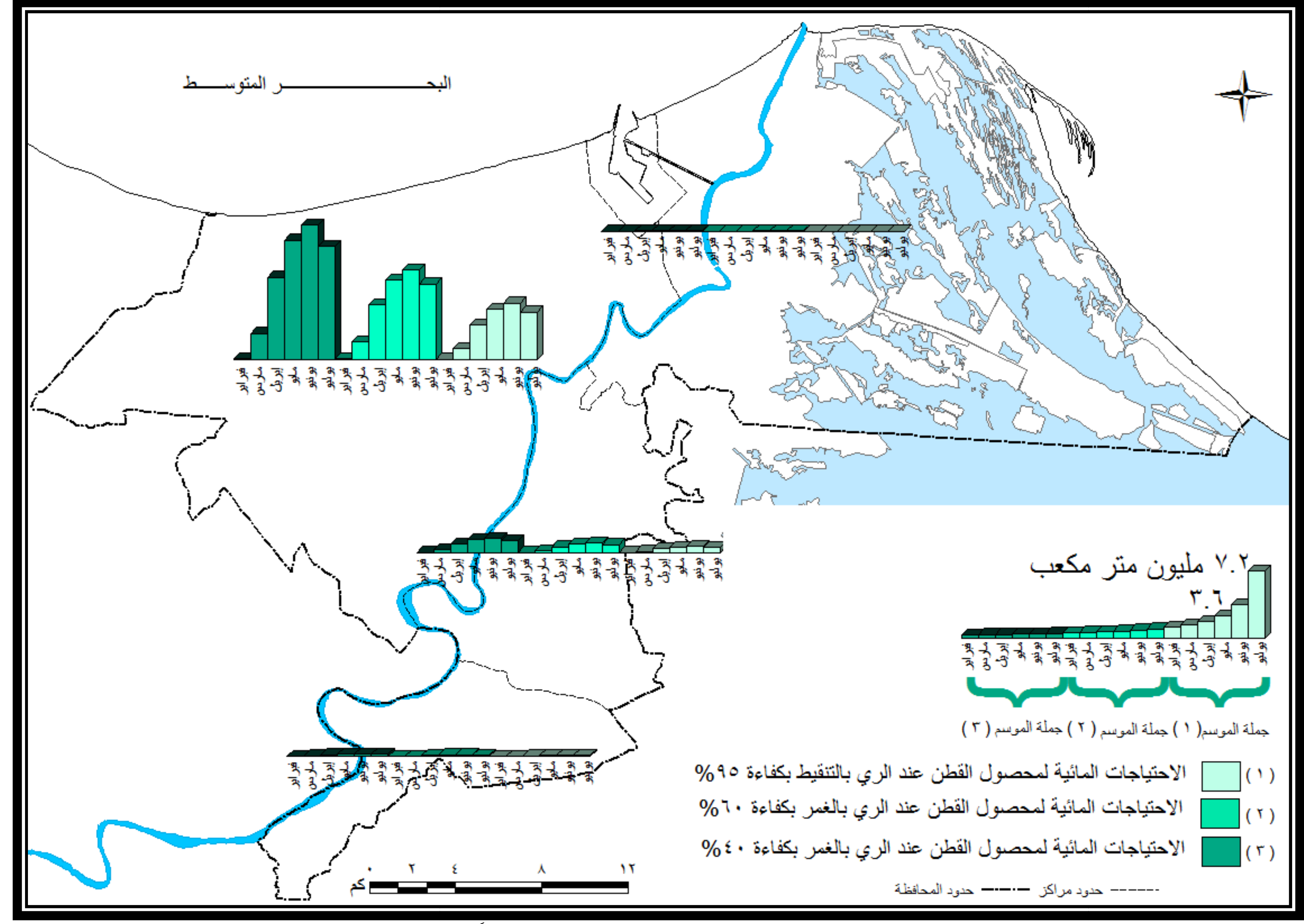
(١) مصطفى على مرسي ونعمت نور الدين، مرجع سابق، ص ص ٣٠١ و٣٠٢.

**جدول (٣-١٤) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول القطن وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

( ألف م$^{٣}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٠,٣١ | ٦,٦٣ | ٢٠,٥٩ | ٢٩,٨٣ | ٣٣,٥٨ | ٢٨,٣٢ | ١١٩,٢٦ | ٠,٢١ |
| | | فارسكور | ١٤,٣٠ | ٣٠٣,٢٧ | ٩٤٢,٥٠ | ١٣٦٥,٢٤ | ١٥٣٦,٧٩ | ١٢٩٥,٨١ | ٥٤٥٧,٩١ | ٩,٤٥ |
| | | كفر سعد | ١٣٤,٠٨ | ٢٨٤٤,٣٥ | ٨٨٣٩,٥٠ | ١٢٨٠٤,٣٥ | ١٤٤١٣,٢٧ | ١٢١٥٣,١٢ | ٥١١٨٨,٦٦ | ٨٨,٦٧ |
| | | الزرقا | ٢,٥٢ | ٥٣,٤٦ | ١٦٦,١٣ | ٢٤٠,٦٥ | ٢٧٠,٨٩ | ٢٢٨,٤١ | ٩٦٢,٠٥ | ١,٦٧ |
| | | إجمالي | ١٥١,٢١ | ٣٢٠٧,٧٠ | ٩٩٦٨,٧٣ | ١٤٤٤٠,٠٧ | ١٦٢٥٤,٥٣ | ١٣٧٠٥,٦٥ | ٥٧٧٢٧,٨٨ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٠,٢١ | ٤,٤٢ | ١٣,٧٣ | ١٩,٨٩ | ٢٢,٣٩ | ١٨,٨٨ | ٧٩,٥١ | ٠,٢١ |
| | | فارسكور | ٩,٥٣ | ٢٠٢,١٨ | ٦٢٨,٣٣ | ٩١٠,١٦ | ١٠٢٤,٥٣ | ٨٦٣,٨٧ | ٣٦٣٨,٦١ | ٩,٤٥ |
| | | كفر سعد | ٨٩,٣٩ | ١٨٩٦,٢٣ | ٥٨٩٣,٠٠ | ٨٥٣٦,٢٣ | ٩٦٠٨,٨٥ | ٨١٠٢,٠٨ | ٣٤١٢٥,٧٧ | ٨٨,٦٧ |
| | | الزرقا | ١,٦٨ | ٣٥,٦٤ | ١١٠,٧٥ | ١٦٠,٤٣ | ١٨٠,٥٩ | ١٥٢,٢٧ | ٦٤١,٣٧ | ١,٦٧ |
| | | إجمالي | ١٠٠,٨٠ | ٢١٣٨,٤٧ | ٦٦٤٥,٨٢ | ٩٦٢٦,٧٢ | ١٠٨٣٦,٣٥ | ٩١٣٧,١٠ | ٣٨٤٨٥,٢٦ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٠,١٣ | ٢,٧٩ | ٨,٦٧ | ١٢,٥٦ | ١٤,١٤ | ١١,٩٢ | ٥٠,٢٢ | ٠,٢١ |
| | | فارسكور | ٦,٠٢ | ١٢٧,٦٩ | ٣٩٦,٨٤ | ٥٧٤,٨٤ | ٦٤٧,٠٧ | ٥٤٥,٦٠ | ٢٢٩٨,٠٧ | ٩,٤٥ |
| | | كفر سعد | ٥٦,٤٥ | ١١٩٧,٦٢ | ٣٧٢١,٩٠ | ٥٣٩١,٣٠ | ٦٠٦٨,٧٥ | ٥١١٧,١٠ | ٢١٥٥٣,١٢ | ٨٨,٦٧ |
| | | الزرقا | ١,٠٦ | ٢٢,٥١ | ٦٩,٩٥ | ١٠١,٣٣ | ١١٤,٠٦ | ٩٦,١٧ | ٤٠٥,٠٧ | ١,٦٧ |
| | | إجمالي | ٦٣,٦٧ | ١٣٥٠,٦١ | ٤١٩٧,٣٦ | ٦٠٨٠,٠٣ | ٦٨٤٤,٠١ | ٥٧٧٠,٨٠ | ٢٤٣٠٦,٤٨ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-١٣)




**شكل (٣-٨) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول القطن وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**من خلال تحليل أرقام الجدول (٣-١٤) والشكل (٣-٨) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تتباين الاحتياجات المائية الفعلية لمحصول القطن وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة فيبلغ ٥٦١٢,٢٥ م٣ للفدان إذا تم الري بالغمر بكفاءة ٤٠٪، تنخفض إلى ٣٧٤١,٥ م٣ للفدان عند ري أراضي التربة الطينية بالغمر بكفاءة ٦٠٪، بينما تصل احتياجاته المائية إلى ٢٣٦٣ م٣ للفدان إذا تم الري بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪.
- بلغت احتياجات الري الفعلية للمساحات المنزرعة بالقطن عام ٢٠١٠ ٢٤,٣ ألف م٣ عند الري بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪، تنخفض إلى ٥٧,٧٣ ألف م٣ عند الري بالغمر بكفاءة ٤٠٪ وذلك بالأراضي الرملية، أما عن نوع الري السائد بمنطقة الدراسة وهو الري بالغمر بالأراضي الطينية بكفاءة ٦٠٪ فبلغت احتياجات ري القطن وفقاً له ٣٨,٤٩ألف م٣ ، وذلك بمتوسط شهري قيمته ٦,٤١ مليون م٣، كما بلغت قيمة الانحراف المعياري لها ٤٣,١ مليون ٣ لتتضح بذلك ارتفاع درجة تباين كمية المياه المطلوبة لري القطن شهرياً، ويؤكد قيمة معامل الاختلاف البالغة ٦٧,٢١٪.
- يتباين توزيع الاحتياجات بين مراكز المحافظة ليتركز معظمها بمركز كفر سعد لارتفاع معامل الأهمية النسبية به، حيث بلغ ٢,١٢، وقد بلغت الاحتياجات المائية للمحصول به ٣٤,١٣مليون م٣ ممثلة ٨٨,٦٨ ٪ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة، ويعزى تركز زراعة القطن بمركز كفر سعد إلى نوع التربة المتوسطة النسيج والتي تجود بها زراعة القطن نظراً لتميزها بسهولة الخدمة وسهولة إجراء عمليات العزيق وتوفير الوقت اللازم للخدمة وكونها جيدة التهوية، حيث يؤدى سوء التهوية إلى عدم امتصاص العناصر الغذائية، كما يؤدي إلى تنفس الجذور تنفسا لا هوائياً، وينتج عن ذلك تكوين بعض المركبات السامة وعدم أكسدتها، إلا أن تلك الأراضي بالطبع هي أكثر احتياجاً لمياه الري نظراً لقلة احتفاظها بالمياه.
- تتوزع نسبة ١١,٣٣٪ من احتياجات ري القطن بمنطقة الدراسة على المراكز الثلاثة بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة، متركزة بمركز فارسكور الذي مثلت احتياجاته ٨٣,٤٦٪ من احتياجات المراكز الثلاثة، ممثلةً ٩,٤٥٪ من جملة احتياجات المحصول بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ منخفضةً بذلك عن احتياجات مركز كفر سعد بنسبة ٨٩,٣٤٪، أما مركزا الزرقا ودمياط فقد بلغت احتياجاتهما ١,٦٧ و٠,٢١ ٪ من جملة احتياجات المحصول على الترتيب.

### ❖ الذرة الشامية Maize :

تستخدم الذرة الشامية في تغذية الإنسان وصناعة الأعلاف وكذلك بعض الاستخدامات الصناعية مثل صناعة الورق والنشا وبعض الأحماض. وتزرع الذرة الشامية في منطقة الدراسة في شهري إبريل ومايو وتحصد بعد ما يتراوح بين ١٣٠ و١٤٠ يوماً من الزراعة. ويمكن تقسيم موسمها إلى مرحلتين هما مرحلة النمو الخضري ومرحلة النمو الزهري، تنقسم مرحلة النمو الخضري إلى طور الإنبات وطور التفريع القاعدي

وطور الاستطالة، بينما تنقسم المرحلة الزهرية والثمرية إلى طور التهيئة للإزهار وتكوين النورات وطور تفتح الأزهار والإخصاب وطور امتلاء الحبوب.

تتمثل أكثر فترات نمو الذرة الشامية حساسية للري في الفترات الأولى من حياة النبات، حيث الإنبات وظهور البادرات ومدتها ١٠ أيام، وهنا يؤثر الإجهاد المائي على قوة نمو النباتات. كما تعد فترة تكوين النورات وتفتح وإخصاب الأزهار وامتلاء الحبوب من الفترات الحساسة للري حيث يؤثر التعرض للإجهاد المائي على عدد الحبوب وحجمها ووزنها مما يؤثر على كمية المحصول، ويبلغ طول الفترة الحساسة للري ٥٥ يوماً؛ لذا لا يعد محصول الذرة الشامية متحملاً للإجهاد المائي سوى في فترة النمو الخضري(١)، ويعرض الجدول (٣-١٥) لاستهلاكه واحتياجاته المائية الشهرية بمنطقة الدراسة.

**جدول (٣-١٥) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول الذرة الشامية بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م³/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م³/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| **مايو** | ٠,٢٨ | ١٨٢,٢٨ | ٧,٢٨ | ٤٥٥,٧٠ | ٣٠٣,٨٠ | ١٩١,٨٧ |
| **يونيو** | ٠,٦٢ | ٤٨٣,٠٠ | ١٩,٢٩ | ١٢٠٧,٥٠ | ٨٠٥,٠٠ | ٥٠٨,٤٢ |
| **يوليو** | ٠,٩٣ | ٨١٧,٧٤ | ٣٢,٦٥ | ٢٠٤٤,٣٥ | ١٣٦٢,٩٠ | ٨٦٠,٧٨ |
| **أغسطس** | ٠,٨٧ | ٧٩٣,٨٠ | ٣١,٧٠ | ١٩٨٤,٥٠ | ١٣٢٣,٠٠ | ٨٣٥,٥٨ |
| **سبتمبر** | ٠,٤٨ | ٢٢٧,٦٤ | ٩,٠٩ | ٥٦٩,١٠ | ٣٧٩,٤٠ | ٢٣٩,٦٢ |
| **إجمالي** | | ٢٥٠٤,٤٦ | ١٠٠ | ٦٢٦١,١٥ | ٤١٧٤,١٠ | ٢٦٣٦,٢٧ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**تبين من الجدول (٣-١٥)** تباين الاحتياجات المائية الشهرية لمحصول الذرة الشامية، حيث تبدأ منخفضة نسبياً في مرحلة الإنبات بشهر مايو الذي يستهلك ٧,٢٨٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول، ويعزى ذلك لانخفاض معامل المحصول الذي يبلغ ٠,٢٨ إضافةً إلى قلة تعمق الجذور في التربة وانخفاض درجات الحرارة بشهر مايو مقارنةً بشهور الموسم اللاحقة، ثم تبدأ المرحلة الثانية من عمر المحصول وهي مرحلة النمو عقب ٢٥ يوماً بداية مرحلة الإنبات ويرتفع الاستهلاك المائي بتلك المرحلة لارتفاع معامل المحصول الذي يبلغ ٠,٦٢ بشهر يونيو، وتبلغ نسبة زيادة الاستهلاك المائي به ١٦٤,٩٨٪ منه بشهر مايو ممثلاً ١٩,٢٩٪ من جملة الاستهلاك المائي بالموسم.

(١) مصطفى على مرسي، محاصيل الحبوب، مرجع سابق، ص ٢١٣.

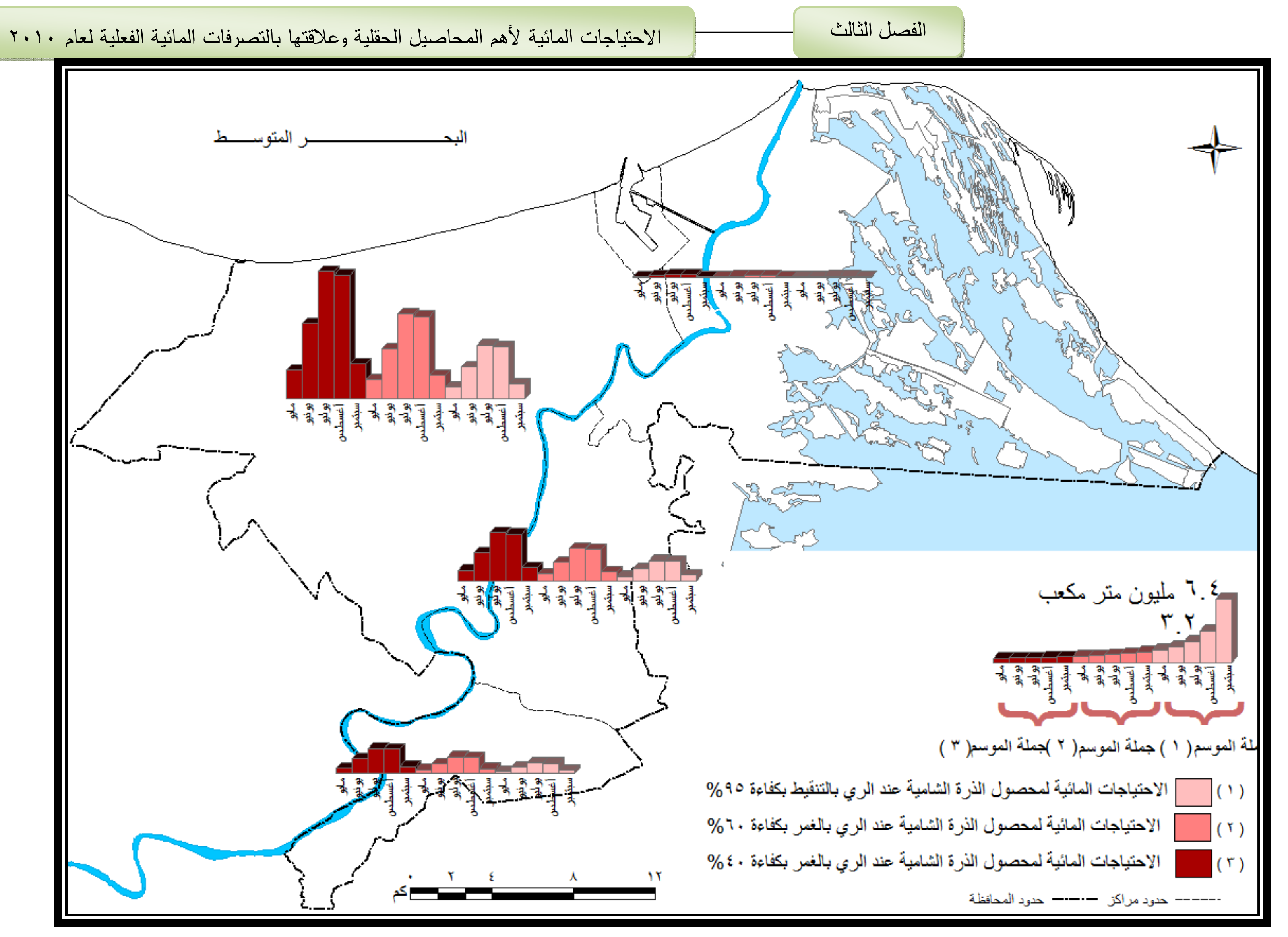
أما المرحلة الوسطى من عمر النبات والتي تبدأ في شهر يوليو وتستمر حتى منتصف أغسطس فهي أكثر مراحل نمو النبات استهلاكاً للمياه، حيث إن نباتات الذرة تمتص خلالها ما يزيد على نصف الاحتياجات المائية الكلية للمحصول، ويتم ذلك خلال الخمسة أسابيع التالية لبلوغ مساحة أوراق نبات الذرة الحد الأعظم ويواكب ذلك ميعاد طرد النورات المذكرة. ويمثل الاستهلاك المائي خلال شهر يوليو ٤٤٨,٦٢٪ منه بشهر مايو ببداية الموسم، كما يزيد الاستهلاك المائي به بنسبة ٦٩,٣٠٪ حيث بلغ ٨١٧,٧٤ م$^{3}$ للفدان، ثم ينخفض في شهر أغسطس ليبلغ ٧٩٣,٨م$^{3}$ للفدان أي أنه انخفض بنسبة ٢,٩٣٪ عنه لشهر يوليو. أما عن المرحلة المتأخرة من عمر النبات فينخفض الاستهلاك المائي بها ارتباطاً بانخفاض معامل المحصول الذي يصل إلى ٠,٤٨ في شهر سبتمبر فيبلغ ٢٢٧,٦٤م$^{3}$ للفدان منخفضاً بنسبة ٧١,٣٢٪ عنها بأغسطس. ويعرض جدول (٣-١٦) وشكل (٣-٩) التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الذرة الشامية وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة .

**جدول (٣-١٦) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الذرة الشامية وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م$^{3}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٥٢,٧٣ | ١٣٩,٧٢ | ٢٣٦,٥٥ | ٢٢٩,٦٣ | ٦٥,٨٥ | ٧٢٤,٤٨ | ١,١٦ |
| | | فارسكور | ١٠٨٤,٧٦ | ٢٨٧٤,٣٦ | ٤٨٦٦,٤١ | ٤٧٢٣,٩٤ | ١٣٥٤,٧٠ | ١٤٩٠٤,١٧ | ٢٣,٨٢ |
| | | كفر سعد | ٢٨٦٠,١١ | ٧٥٧٨,٦٢ | ١٢٨٣٠,٩٣ | ١٢٤٥٥,٣٠ | ٣٥٧١,٨٤ | ٣٩٢٩٦,٧٩ | ٦٢,٨٠ |
| | | الزرقا | ٥٥٦,٦٠ | ١٤٧٤,٨٧ | ٢٤٩٧,٠١ | ٢٤٢٣,٩١ | ٦٩٥,١١ | ٧٦٤٧,٤٩ | ١٢,٢٢ |
| | | إجمالي | ٤٥٥٤,١٩ | ١٢٠٦٧,٥٦ | ٢٠٤٣٠,٩١ | ١٩٨٣٢,٧٨ | ٥٦٨٧,٥٠ | ٦٢٥٧٢,٩٣ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٣٥,١٥ | ٩٣,١٥ | ١٥٧,٧٠ | ١٥٣,٠٨ | ٤٣,٩٠ | ٤٨٢,٩٩ | ١,١٦ |
| | | فارسكور | ٧٢٣,١٧ | ١٩١٦,٢٤ | ٣٢٤٤,٢٧ | ٣١٤٩,٣٠ | ٩٠٣,١٣ | ٩٩٣٦,١١ | ٢٣,٨٢ |
| | | كفر سعد | ١٩٠٦,٧٤ | ٥٠٥٢,٤١ | ٨٥٥٣,٩٦ | ٨٣٠٣,٥٣ | ٢٣٨١,٢٢ | ٢٦١٩٧,٨٦ | ٦٢,٨٠ |
| | | الزرقا | ٣٧١,٠٧ | ٩٨٣,٢٤ | ١٦٦٤,٦٧ | ١٦١٥,٩٤ | ٤٦٣,٤١ | ٥٠٩٨,٣٣ | ١٢,٢٢ |
| | | إجمالي | ٣٠٣٦,١٣ | ٨٠٤٥,٠٤ | ١٣٦٢٠,٦٠ | ١٣٢٢١,٨٥ | ٣٧٩١,٦٦ | ٤١٧١٥,٢٩ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٢٢,٢٠ | ٥٨,٨٣ | ٩٩,٦٠ | ٩٦,٦٩ | ٢٧,٧٣ | ٣٠٥,٠٤ | ١,١٦ |
| | | فارسكور | ٤٥٦,٧٤ | ١٢١٠,٢٦ | ٢٠٤٩,٠٢ | ١٩٨٩,٠٣ | ٥٧٠,٤٠ | ٦٢٧٥,٤٤ | ٢٣,٨٢ |
| | | كفر سعد | ١٢٠٤,٢٦ | ٣١٩١,٠٠ | ٥٤٠٢,٥٠ | ٥٢٤٤,٣٤ | ١٥٠٣,٩٣ | ١٦٥٤٦,٠٢ | ٦٢,٨٠ |
| | | الزرقا | ٢٣٤,٣٦ | ٦٢١,٠٠ | ١٠٥١,٣٧ | ١٠٢٠,٥٩ | ٢٩٢,٦٨ | ٣٢٢٠,٠٠ | ١٢,٢٢ |
| | | إجمالي | ١٩١٧,٥٦ | ٥٠٨١,٠٨ | ٨٦٠٢,٤٩ | ٨٣٥٠,٦٤ | ٢٣٩٤,٧٤ | ٢٦٣٤٦,٥٠ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-١٥)




**شكل (٣-٩) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الذرة الشامية وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**من خلال تحليل أرقام الجدول (٣-١٦) والشكل (٣-٩) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تباينت الاحتياجات الفعلية لري فدان واحد من محصول الذرة الشامية وفقاً لطريقة الري المتبعة، فإذا تم الري بكفاءة ٤٠٪ فإن فداناً واحداً يحتاج إلى ٦٢٦١,١٥ م٣، تنخفض تلك الكمية إلى ٤١٧٤,١ م٣ للفدان إذا تم الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪، أما إذا رُفعت كفاءة الري إلى ٩٥٪ فإن احتياجات الفدان تنخفض إلى ٢٦٣٦,٢٧ م٣. وبناءً على ذلك احتاجت مساحات الذرة الشامية المزروعة بالمحافظة عام ٢٠١٠ إلى ٤١,٧٢ مليون م٣ من مياه الري عند ري كافة أراضيه بالغمر بكفاءة ٦٠٪، ذلك بمتوسط شهري قيمته ٨,٣ مليون م٣، تباينت فيما بينها إذ بلغ انحرافها المعياري ٥,٠٢ مليون م٣، كما بلغ معامل اختلافها ٦٠,١٢٪، حيث تراوحت قيم الاحتياجات الشهرية بين ٣,٠٤ و١٣,٦٢ مليون م٣ لشهري مايو ويوليو على ترتيبهما.
- احتاجت أراضي القطن بمركز كفر عام ٢٠١٠ إلى ٢٦,٢ مليون م٣ ممثلةً ٦٢,٨٪ من جملة احتياجات المحصول جدول (٣-١٦)، حيث يتسم توزيع مساحاته بين مراكز المحافظة بالانتشار بشكل أكبر من مثيله لمحصول القطن الذي يميل للتركز بمركز كفر سعد، أما محصول الذرة الشامية فقد بلغ معامل الأهمية النسبية له بمركز كفر سعد ١,٤ في مقابل ٢,١٤ لمحصول القطن، وقد جاء مركز فارسكور تالياً لمركز كفر سعد في احتياجات أراضي الذرة الشامية حيث تطلبت ٢٣,٨٢٪ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة شكل (٣-٩)، منخفضةً بذلك عنها لمركز كفر سعد بنسبة ٦٢,٠٧٪، تبعه مركز الزرقا باحتياجات مائية بلغت ١٩,٤٦٪ من احتياجات مركز كفر سعد، أما مركز دمياط فلم تتعد احتياجاته ١,١٦٪ من جملة احتياجات المحصول.

### ❖ الأرز Rice :

يستخدم الأرز غذاءً للإنسان، ويستخرج منه النشا والكحول ودقيق الأرز وزيت الأرز الذي يستخدم في صناعة الصابون، وتستخدم قشور الحبوب في الوقود ومادة عازلة كما يستخدم في صناعة الورق. ويزرع الأرز بمعظم أنواع الأراضي بشرط أن تتميز بارتفاع قدرتها على الاحتفاظ بالماء ويجود بالأراضي الصفراء والطينية. ويعد الأرز من المحاصيل الحساسة للملوحة إلا أنه يزرع في أراضٍ مالحة غير صالحة لإنتاج كثير من حاصلات الحقل؛ ويرجع ذلك إلى طبيعة نموه التي تقتضي وجود الماء فوق سطح الأرض بارتفاع يزداد بتقدم عمر النبات مما يؤدي إلى خفض ملوحة محلول التربة.

يعد الأرز نباتاً نصف مائي يلزمه غمر الأرض المزروع فيها دائماً، وينتشر ٤٥٪ من المجموع الجذري لمحصول الأرز في الخمس سنتيمترات السطحية من الأرض، بينما تبلغ نسبة المجموع الجذري المنتشر في الـ ٢٥ سنتيمتراً السطحية من الأرض نحو ٩٠٪، ويتراوح طول فترة نمو محصول الأرز بين ٤ و٦ شهور[١]،

---

(١) مصطفى على مرسي، محاصيل الحبوب، مرجع سابق، ص ٣٠٥.

جدول (٣-١٧) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول الأرز بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م³/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م³/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| ابريل | ١,١١ | ١٣٣٠,٩٨ | ٢٧,١١ | ٣٣٢٧,٤٥ | ٢٢١٨,٣٠ | ١٤٠١,٠٣ |
| مايو | ١,١١ | ٧٢٩,٩٦ | ١٤,٨٧ | ١٨٢٤,٩٠ | ١٢١٦,٦٠ | ٧٦٨,٣٨ |
| يونيو | ١,١٧ | ٩٠٠,٤٨ | ١٨,٣٤ | ٢٢٥١,٢٠ | ١٥٠٠,٨٠ | ٩٤٧,٨٧ |
| يوليو | ١,١٩ | ١٠٤٨,٧٤ | ٢١,٣٦ | ٢٦٢١,٨٥ | ١٧٤٧,٩٠ | ١١٠٣,٩٤ |
| أغسطس | ١,٠٨ | ٩٠٠,٠٦ | ١٨,٣٣ | ٢٢٥٠,١٥ | ١٥٠٠,١٠ | ٩٤٧,٤٣ |
| إجمالي | | ٤٩١٠,٢٢ | ١٠٠ | ١٢٢٧٥,٥٥ | ٨١٨٣,٧٠ | ٥١٦٨,٦٥ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**من خلال تحليل أرقام الجدول (٣-١٧) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- يستهلك الأرز ٤٩١٠,٢٢ م³ للفدان على طول موسمه بمنطقة الدراسة؛ لذا فهو أكثر محاصيل منطقة الدراسة استهلاكاً للمياه، حيث يستهلك محصول الذرة الشامية نحو نصف استهلاكه بينما يحتاج محصول القطن إلى ٤٥,٧٢٪ من احتياجاته، أما محصول بنجر السكر فتمثل احتياجاته المائية ثلث احتياجات الأرز، في حين تمثل احتياجات القمح ٢٣,٩٢ من نظيرتها للأرز.
- يتباين احتياج محصول الأرز للماء باختلاف مراحل نموه، ويبلغ متوسط الاستهلاك المائي الشهري له بمنطقة الدراسة ١٦٣٦,٧٤م³ للفدان، كما يبلغ الانحراف المعياري لتلك القيم ٢٢٥,٣٥، لذا يعد الاستهلاك الشهري للأرز من أكثر الاستهلاكات المائية تجانساً بين محاصيل منطقة الدراسة، يؤكد ذلك قيمة معامل الاختلاف البالغة ١٣,٧٧٪.
- تبدأ مرحلة الشتل Nursery stage في أول إبريل وتستمر ٣٠ يوماً، وتتم بالتوازي مع مرحلة إعداد الأرض land preparation لزراعة الأرز؛ لذا يرتفع الاستهلاك المائي لتلك المدة مقارنةً بمراحل النمو الأخرى فيستهلك الأرز بها ٢٧,١١٪ من جملة الاستهلاك المائي للموسم، ثم يبدأ طور الإنبات في أول مايو ويستمر ٢٠ يوماً حيث يلزم وجود الماء لكي يتكامل إنبات الحبوب، ويمكن أن تنبت حبوب الأرز في غياب الأكسجين، ويتكون جذير البادرة أولاً في حالة وجود الأكسجين، بينما تتكون الريشة أولاً حينما لا يكون الأكسجين متوفراً، ويمثل الاستهلاك المائي لتلك المرحلة ١٤,٨٧٪ من جملة استهلاك الموسم إذ يبلغ ٧٢٩,٩٦م³ للفدان.

- تبدأ مرحلة النمو وهي المرحلة الثالثة من عمر محصول الأرز في ٢٠ مايو وتستمر ٢٠ يوماً، وترتفع حاجة المحصول لمياه الري بتلك المرحلة وترتفع درجة تأثره بنقص المياه إذ يبلغ معامل المحصول في نصفها الأول ١,١٢ و١,١٥ في نصفها الأخير، ويحتاج المحصول خلالها إلى ٥٥٨,١٨ م$^{٣}$ مكعباً ممثلةً ١١,٣٧٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول.
- تبدأ المرحلة الوسطى من عمر النبات من ١٠ يونيو وتستمر ٤٠ يوماً فيصل معامل المحصول خلالها إلى أعلى قيمة له على طول موسمه وهي ١,١٩ كما ترتفع درجات الحرارة خلالها مقارنةً بالمراحل السابقة فهي مرحلة حرجة للماء حيث يؤدي نقص الماء المؤقت إلى نقص كمية المحصول، وينبغي أن يصل ارتفاع الماء إلى ١٥ : ٢٠ سم أثناء تلك المرحلة ويحتاج المحصول خلالها إلى ١٢٩٢,٧٦ م$^{٣}$ لكل فدان أي ما يمثل ٢٦,٣٣٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول مرتفعاً بذلك بنسبة ١٣١,٦ ٪ منها للمرحلة السابقة، أما في المرحلة الأخيرة من عمر المحصول فتنخفض كمية المياه التي يحتاج إليها المحصول بنسبة ١,١٤٪ مقارنة بالمرحلة السابقة.

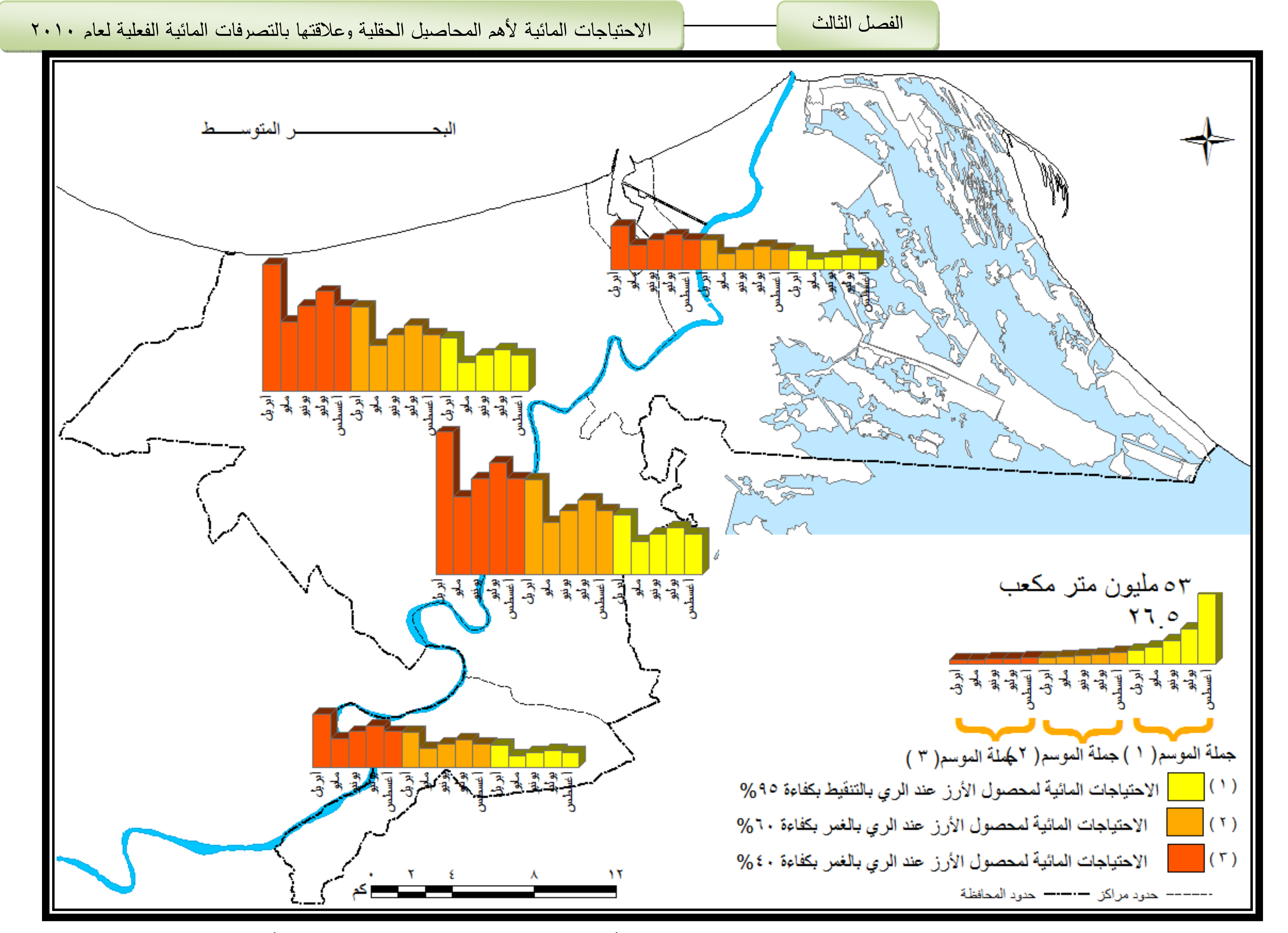
أما عن الاحتياجات الفعلية لري الفدان الواحد من محصول الأرز فيعرضها الجدول (٣-١٨) فاتضح أنه عند الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪ يحتاج الفدان إلى ٨١٨٣,٧ م$^{٣}$، ترتفع إلى ١٢٢٧٥,٥٥ م$^{٣}$ إذا تم الري بالغمر بكفاءة ٤٠٪.

**جدول (٣-١٨) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الأرز وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

( مليون م$^{٣}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | ابريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٣٢,١٦ | ١٧,٦٤ | ٢١,٧٦ | ٢٥,٣٤ | ٢١,٧٥ | ١١٨,٦٣ | ١١,٩٠ |
| | | فارسكور | ١٠٥,٠٢ | ٥٧,٦٠ | ٧١,٠٥ | ٨٢,٧٥ | ٧١,٠٢ | ٣٨٧,٤٣ | ٣٨,٨٦ |
| | | كفر سعد | ٩٣,٨٠ | ٥١,٤٥ | ٦٣,٤٦ | ٧٣,٩١ | ٦٣,٤٣ | ٣٤٦,٠٦ | ٣٤,٧١ |
| | | الزرقا | ٣٩,٢٦ | ٢١,٥٣ | ٢٦,٥٦ | ٣٠,٩٣ | ٢٦,٥٥ | ١٤٤,٨٢ | ١٤,٥٣ |
| | | إجمالي | ٢٧٠,٢٤ | ١٤٨,٢١ | ١٨٢,٨٣ | ٢١٢,٩٣ | ١٨٢,٧٤ | ٩٩٦,٩٥ | ١٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٢١,٤٤ | ١١,٧٦ | ١٤,٥٠ | ١٦,٨٩ | ١٤,٥٠ | ٧٩,٠٩ | ١١,٩٠ |
| | | فارسكور | ٧٠,٠١ | ٣٨,٤٠ | ٤٧,٣٧ | ٥٥,١٧ | ٤٧,٣٥ | ٢٥٨,٢٩ | ٣٨,٨٦ |
| | | كفر سعد | ٦٢,٥٤ | ٣٤,٣٠ | ٤٢,٣١ | ٤٩,٢٧ | ٤٢,٢٩ | ٢٣٠,٧١ | ٣٤,٧١ |
| | | الزرقا | ٢٦,١٧ | ١٤,٣٥ | ١٧,٧١ | ٢٠,٦٢ | ١٧,٧٠ | ٩٦,٥٥ | ١٤,٥٣ |
| | | إجمالي | ١٨٠,١٦ | ٩٨,٨٠ | ١٢١,٨٩ | ١٤١,٩٥ | ١٢١,٨٣ | ٦٦٤,٦٣ | ١٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ١٣,٥٤ | ٧,٤٣ | ٩,١٦ | ١٠,٦٧ | ٩,١٦ | ٤٩,٩٥ | ١١,٩٠ |
| | | فارسكور | ٤٤,٢٢ | ٢٤,٢٥ | ٢٩,٩٢ | ٣٤,٨٤ | ٢٩,٩٠ | ١٦٣,١٣ | ٣٨,٨٦ |
| | | كفر سعد | ٣٩,٥٠ | ٢١,٦٦ | ٢٦,٧٢ | ٣١,١٢ | ٢٦,٧١ | ١٤٥,٧١ | ٣٤,٧١ |
| | | الزرقا | ١٦,٥٣ | ٩,٠٦ | ١١,١٨ | ١٣,٠٢ | ١١,١٨ | ٦٠,٩٨ | ١٤,٥٣ |
| | | إجمالي | ١١٣,٧٨ | ٦٢,٤٠ | ٧٦,٩٨ | ٨٩,٦٦ | ٧٦,٩٤ | ٤١٩,٧٧ | ١٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-١٧)




**شكل (٣-١٠) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الأرز وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**من خلال تحليل أرقام الجدول (٣-١٨) والشكل (٣-١٠) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- احتاج محصول الأرز إلى ٦٤٤,٦٣ مليون م$^3$ من مياه الري عام ٢٠١٠ عند ريه بكفاءة ٦٠٪ حيث إنه قد زرع في ثلث المساحة المحصولية بالمحافظة أي أنه الأوسع مساحةً، كما أنه المحصول الأكثر استهلاكاً لمياه الري، وقد تم اعتياد زراعة ذلك المحصول الاستراتيجي في المناطق الساحلية لتقليل تداخل مياه البحر في المخزون الجوفي بالدلتا، إضافةً على ذلك تضافرت مجموعة من العوامل أدت إلى جعله المحصول الأول بالمحافظة منها تحرير أسعاره الذي عُدَّ من أهم أسباب زيادة مساحته، إضافةً إلى انخفاض غرامة الأراضي المخالفة الممنوع عليها زراعته والتي تتراوح مابين ٣٥ و ٥٠ جنيه لكل فدان مخالف[١] كما أن الأرز من المحاصيل التي تنخفض فيها درجة المخاطرة
- يُبرز مدى شراهة المحصول للري أن احتياجات ري أراضي الذرة الشامية التي مثلت ٦,٢٨٪ من احتياجات مساحات الأرز، وكذلك احتياجات أراض القطن التي مثلت ٥,٧٩٪ منها، مع الأخذ في الاعتبار أنهما قد زرعا في ٤,٠٨ و٤,١٩٪ من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠، لذا لم يضاه احتياجاته أي من المحاصيل الصيفية، أما المحاصيل الشتوية فقد احتاجت أراضي البرسيم المستديم الذي زرع في ٢٠,٨٥٪ من المساحة المحصولية إلى ٢٣,٣٧٪ من احتياجات ري الأرز، في حين احتاجت مساحات القمح المزروعة في ١٥,٩٤٪ إلى ١١,٥١٪ من احتياجات الأرز.
- بلغ متوسط احتياجات الري الشهرية لمساحات الأرز بالمحافظة ١٣٢,٩٣ مليون م$^3$، كما بلغ انحرافها المعياري ٣٠,٥٠، لتتباين بمعامل اختلاف قيمته ٢٢,٩٥٪، تراوحت ما بين ٩٨,٨ و١٨٠,١٦ مليون م$^3$ لشهري مايو وإبريل على الترتيب.
- تباينت احتياجات ري الأرز بين مراكز المحافظة وفقاً لتباين المساحات المنزرعة به، إلا أنه يعد من أكثر المحاصيل انتشاراً في مراكز المحافظة؛ نظراً لبلوغ معامل الاختلاف بين المراكز ٥٥,٠٢٪ في حين ارتفع في معظم المحاصيل على ١٠٠٪ وقد تصدر مركز فارسكور مراكز المحافظة باحتياجه إلى ٢٥٨,٢٩ مليون م$^3$ ممثلة ٣٨,٨٦٪ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة لعام ٢٠١٠، تبعه مركز كفر سعد الذي انخفضت كميات المياه المطلوبة لري الأرز به بنسبة ١٠,٦٨٪ عنها بمركز فارسكور. أما مركز الزرقا فقد احتاجت أراضي الأرز به إلى ٩٦,٥٥ مليون م$^3$ أي ما يعادل ١٤,٥٣٪ من جملة احتياجات المحصول، ممثلة ٣٧,٣٨٪ من احتياجاته بمركز فارسكور، أما مركز دمياط فمثلت احتياجات ري الأرز به ١١,٩٪ من احتياجات المحصول بمنطقة الدراسة.

---

(١) محمد نصر الدين علام، **المياه والأراضي الزراعية في مصر الماضي والحاضر والمستقبل**، مرجع سابق، ص ٢٧٣.

### ❖ العلف الأخضر Sorghum :

يعد العلف الأخضر Sorghum أحد محاصيل هجن العلف وهو ناتج عن تهجين الذرة الرفيعة مع حشيشة السودان ويدخل في تغذية حيوانات المزرعة، ويزرع العلف الأخضر في منطقة الدراسة في أول مايو ويحصد في أواخر يونيه، أي أن طول موسمه لا يتعدى الشهرين، ويستهلك خلاله ١٣٠١,٠٤م³ للفدان كما هو مبين بالجدول (٣-١٩) .

**جدول (٣-١٩) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول العلف الأخضر بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | الأيام | المرحلة | معامل المحصول | الاستهلاك المائي للمرحلة م³/فدان | الاستهلاك المائي الشهري م³/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م³/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | | | | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| مايو | ١:١٠ | الأولية | ١,١٠ | ٢١٧,١٤ | ٧٢٥,٧٦ | ٥٥,٧٨ | ١٢٠٩,٦٠ | ١٨١٤,٤٠ | ٧٦٣,٩٦ |
| مايو | ١١:٣١ | النمو | ١,١٠ | ٥٠٨,٦٢ | | | | | |
| يونيه | تمام النمو الخضري والحصاد | | ٠,٨٤ | ٥٧٥,٤٠ | ٥٧٥,٤٠ | ٤٤,٢٢ | ٩٥٩,٠٠ | ١٤٣٨,٥٠ | ٦٠٥,٦٨ |
| إجمالي | | | ٠,٩٧ | ١٣٠١,١٦ | ١٣٠١,١٦ | ١٠٠ | ٢١٦٨,٦٠ | ٣٢٥٢,٩٠ | ١٣٦٩,٦٤ |

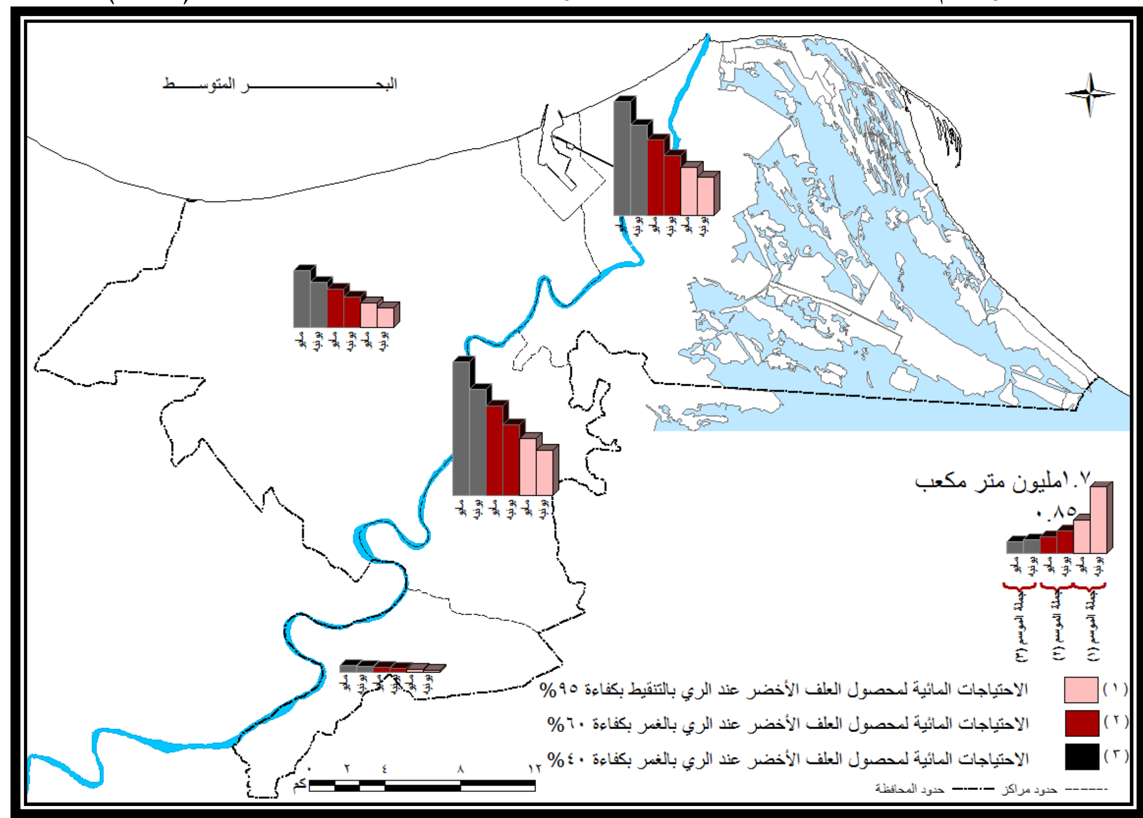
المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

تستمر المرحلة الأولى من عمر المحصول لعشرة أيام وهي أقل المراحل استهلاكاً لمياه الري حيث تحتاج إلى ٢١٧,١٤م³ للفدان ممثلة ١٦,٦٩٪ كما هو مبين بالجدول (٣-١٩) ، ثم يرتفع في المرحلة الثانية من عمر النبات وهي مرحلة النمو إذ يمثل استهلاكها المائي ٣٩,٠٩٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول مرتفعةً بذلك عنه للمرحلة السابقة بنسبة ١٣٤,٢٤٪، ثم يواصل الاستهلاك المائي لمحصول العلف الأخضر ارتفاعه في مرحلة تمام النمو الخضري والحصاد لتصل إلى ٥٧٥,٤م³ للفدان مرتفعة بنسبة ١٣,١٣٪ مقارنة بالمرحلة السابقة لها، وممثلة ٢٦٤,٩٩٪ من المرحلة الأولى من عمر المحصول. ويجب تقريب المدة بين الريات التي تعطى لمحصول العلف الأخضر حتى لا يتم تعطيشه مما يؤدي إلى زيادة تركيز حامض الهيدروسيانيك السام. وترتفع الاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول العلف الأخضر بارتفاع كفاءة الري حيث تبلغ ٢١٦٨,٦٠ م³ للفدان إذا تم الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪، ترتفع إلى ٣٢٥٢,٩٠ م³ للفدان عند ري أراضي التربة الطينية بالغمر بكفاءة ٤٠٪. بينما تنخفض احتياجاته المائية إلى ١٣٦٩,٦٤ م³ للفدان إذا تم الري بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪ ، ويعرض الجدول (٣-٢٠) لاحتياجات ري المحاصيل وفقاً لمساحتها عام ٢٠١٠ .

**جدول (٣-٢٠) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول العلف الأخضر وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( مليون م٣ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | مايو | يونيه | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٪٤٠ | دمياط | ٢,٩٤ | ٢,٣٣ | ٥,٢٨ | ٣٦,٣٦ |
| | | فارسكور | ٣,٤٨ | ٢,٧٦ | ٦,٢٤ | ٤٢,٩٨ |
| | | كفر سعد | ١,٤٨ | ١,١٧ | ٢,٦٥ | ١٨,٢٢ |
| | | الزرقا | ٠,٢٠ | ٠,١٦ | ٠,٣٥ | ٢,٤٣ |
| | | إجمالي | ٨,١٠ | ٦,٤٢ | ١٤,٥٢ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٪٦٠ | دمياط | ١,٩٦ | ١,٥٦ | ٣,٥٢ | ٣٦,٣٦ |
| | | فارسكور | ٢,٣٢ | ١,٨٤ | ٤,١٦ | ٤٢,٩٨ |
| | | كفر سعد | ٠,٩٨ | ٠,٧٨ | ١,٧٦ | ١٨,٢٢ |
| | | الزرقا | ٠,١٣ | ٠,١٠ | ٠,٢٤ | ٢,٤٣ |
| | | إجمالي | ٥,٤٠ | ٤,٢٨ | ٩,٦٨ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٪٩٥ | دمياط | ١,٢٤ | ٠,٩٨ | ٢,٢٢ | ٣٦,٣٦ |
| | | فارسكور | ١,٤٧ | ١,١٦ | ٢,٦٣ | ٤٢,٩٨ |
| | | كفر سعد | ٠,٦٢ | ٠,٤٩ | ١,١١ | ١٨,٢٢ |
| | | الزرقا | ٠,٠٨ | ٠,٠٧ | ٠,١٥ | ٢,٤٣ |
| | | إجمالي | ٣٤٠٩٩٥٦ | ٢٧٠٣٤٩٦ | ٦١١٣٤٥٣ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-١٩)




**شكل (٣-١١) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول العلف الأخضر وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**يتضح من خلال الجدول (٣-٢٠)** أن الاحتياجات المائية الشهرية لمحصول العلف الأخضر قد تباينت ما بين ١٤,٥٢ مليون م٣ عند الري بكفاءة ٤٠٪، تنخفض إلى ٩,٦٨مليون م٣ عند الري بكفاءة ٦٠٪، بمتوسط شهري ٤,٨٤ مليون م٣، وقد تصدر مركز فارسكور تلك المتطلبات المائية باحتياجه إلى ٤٢,٩٨٪ من جملة احتياجات المحصول، أما مركز دمياط فمثلت احتياجاته ٣٦,٣٦٪ من جملة احتياجات المحصول. تبعه مركز كفر سعد باحتياجه إلى ١,٧٦ مليون م٣ منخفضة بذلك بنسبة ٥٧,٦٩٪ من احتياجات المحصول بمركز فارسكور، أما مركز الزرقا فقد انخفضت متطلباته المائية لانخفاض مساحة المحصول به والتي بلغ معامل الأهمية النسبية لها ٠,١٩ فلم تزد احتياجاته على ٠,٢٤ مليون م٣.

## ج- محاصيل الخضر :

تناولت الدراسة حساب الاحتياجات المائية لأوسع محاصيل الخضر مساحةً وتوزيعها بمنطقة الدراسة وتتباين الاحتياجات المائية كثيراً بين أنواع الخضر المختلفة، حيث تحتاج الخضروات التي تزرع لأجل أوراقها إلى ري منتظم، مع توافر الرطوبة الأرضية وبالقدر المناسب طوال فترة حياتها. أما الخضروات التي تزرع لأجل ثمارها أو بذورها فإنها تحتاج إلى توافر مياه الري بصفة خاصة خلال مراحل عقد الثمار ونموها، نظراً لضعف كفاءة المجموع الجذري لهذه النباتات خلال تلك الفترة(١).

- **الخضر الشتوية :**

تم اختيار ثلاثة أنواع من الخضر الشتوية لدراسة احتياجاتها المائية بمنطقة الدراسة، وهي محاصيل الطماطم والبطاطس والجزر والتي مثلت ٨٩,٧٤٪ من جملة مساحة محاصيل الخضر الشتوية وبالرغم من ذلك فقد مثلت ١,٩٦٪ من مساحة المركب المحصولي لعام ٢٠١٠.

### ❖ الطماطم Tomato :

تنمو الطماطم في أنواع متعددة من التربة من الرملية إلى الطينية الثقيلة، ويطول موسم النمو ويزيد الإنتاج بالتدرج بين النوعين، وتعد الطماطم من المحاصيل التي لا تتحمل التركيزات المرتفعة من الملوحة الأرضية حيث تؤدي زيادتها إلى نقص كبير في معدل النمو النباتي يصاحبه نقص كبير في المحصول، ويتراوح المجال الحراري الملائم لنموها بين ١٨ و٢٩°م. وتزرع الطماطم كمحصول شتوي في منطقة الدراسة في أكتوبر وتشتل نباتاتها في نوفمبر وتعطي المحصول من يناير حتى إبريل(٢).

---

(١) أحمد عبد المنعم حسن، مرجع سابق، ص ٣٣٩.

(٢) أحمد عبد المنعم حسن، **إنتاج محاصيل الخضر**، الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩١، ص ٣٢، ٣٣، ٤٣.

تعد الطماطم من أكثر المحاصيل تأثراً بالري المعتدل حيث يؤدي الري الزائد وكذلك الري الناقص إلى نقص المحصول[١]. ويفضل ري الطماطم بالتنقيط في أراضي التربة الرملية الواقعة بشمالي القسم الغربي من من المحافظة وتتبع تلك الطريقة فعلياً في ١٢١,٦٣ فداناً بمركز كفرسعد، بينما يفضل إتباع نظم الري السطحي في أراضي التربة الطينية السائدة بمعظم أراضي المحافظة. ويعرض جدول (٣-٢١) للاستهلاك المائي والاحتياجات المائية لمحصول الطماطم الشتوية.

**جدول (٣-٢١) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول الطماطم بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م³/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م³/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| أكتوبر | ٠,٦٠ | ٣٢٨,٨٦ | ٢٦,٧٠ | ٨٢٢,١٥ | ٥٤٨,١٠ | ٣٤٦,١٧ |
| نوفمبر | ٠,٨٢ | ٢٩٤,٨٤ | ٢٣,٩٣ | ٧٣٧,١٠ | ٤٩١,٤٠ | ٣١٠,٣٦ |
| ديسمبر | ١,١١ | ٢٧٥,٥٢ | ٢٢,٣٧ | ٦٨٨,٨٠ | ٤٥٩,٢٠ | ٢٩٠,٠٢ |
| يناير | ١,١١ | ١٧٦,٤٠ | ١٤,٣٢ | ٤٤١,٠٠ | ٢٩٤,٠٠ | ١٨٥,٦٨ |
| فبراير | ٠,٩٦ | ١٥٦,٢٤ | ١٢,٦٨ | ٣٩٠,٦٠ | ٢٦٠,٤٠ | ١٦٤,٤٦ |
| إجمالي | | ١٢٣١,٨٦ | ١٠٠ | ٣٠٧٩,٦٥ | ٢٠٥٣,١٠ | ١٢٩٦,٦٩ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من أرقام الجدول (٣-٢١)** أن محصول الطماطم الشتوية يستهلك ١٢٣١,٨٦م³ للفدان بمتوسط شهري ٢٤٦,٣٧، وقد بلغ الانحراف المعياري لتلك القيم ٧٥,٨٧ مما يدل على ضعف التباين بين القيم الشهرية ويؤكد ذلك قيمة معامل الاختلاف البالغة ٣٠,٧٩٪. ويبدأ الاستهلاك المائي لمحصول الطماطم مرتفعاً نسبياً بشهر أكتوبر بأولى مراحل زراعة المحصول حيث يستهلك المحصول ٢٦,٧٪ من جملة استهلاكه، رغم انخفاض معامل المحصول وبلوغه ٠,٦ ويعزى ذلك لارتفاع درجات الحرارة بشهر أكتوبر مقارنةً بشهور الموسم التالية، لتبدأ في الانخفاض في شهر نوفمبر حيث مرحلة النمو والتي تكون قد بدأت في الثلث الأخير من شهر أكتوبر وتستمر مدة ٤٠ يوماً وفيه ينخفض الاستهلاك المائي للمحصول بنسبة ١٠,٣٤٪ عنه لشهر أكتوبر ليمثل ٢٣,٩٣٪ من جملة استهلاك المحصول.

يستمر انخفاض الاستهلاك المائي في المرحلة الوسطى من عمر المحصول – والتي تبدأ بأول سبتمبر وتستمر نحو شهر ونصف – رغم كونها أكثر مراحل نمو الطماطم تأثراً بنقص مياه الري فيبلغ معامل

( ١) أحمد عبد المنعم حسن، المرجع السابق، ص ٤٩.

المحصول بها أعلى قيمة له وهي ١,١١ ؛ حيث يعزى ذلك الانخفاض لارتفاع الرطوبة النسبية وكميات الأمطار بشهري ديسمبر ويناير بمنطقة الدراسة فيمثل الاستهلاك المائي بكل منهما ٨٣,٧٨٪ و٥٣,٦٤٪ منه بشهر أكتوبر كما ينخفض استهلاك شهر ديسمبر بنسبة ٦,٥٥٪ عنه بنوفمبر، أما المرحلة الأخيرة من عمر النبات فهي الأقل استهلاكاً لمياه الري وينخفض بها معامل المحصول إلى ٠,٩٦ وتحتاج إلى أقل من نصف الاستهلاك المائي ببداية الموسم، ويجب مراعاة إيقاف الري قبل القطفة الأخيرة بمدة يتوقف طولها على نوع التربة وطريقة الحصاد ودرجة الحرارة السائدة وتتراوح ما بين أسبوع و٦ أسابيع وقد تصل إلى ٨ أسابيع في بعض الأصناف[1]. ويرتفع الاحتياج المائي الفعلي للفدان الواحد من محصول الطماطم الشتوي بانخفاض كفاءة الري متراوحاً بين ١٢٩٦,٦٩ م$^{3}$ عند الري بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪ و٣٠٧٩,٦٥ م$^{3}$ عند الري بالغمر في الأراضي الرملية بكفاءة ٤٠٪. ويعرض الجدول (٣-٢٢) والشكل (٣-١٢) للتوزيع الجغرافي لمتطلبات ري للمساحات المنزرعة بالطماطم عام ٢٠١٠ .

**جدول (٣-٢٢) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الطماطم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

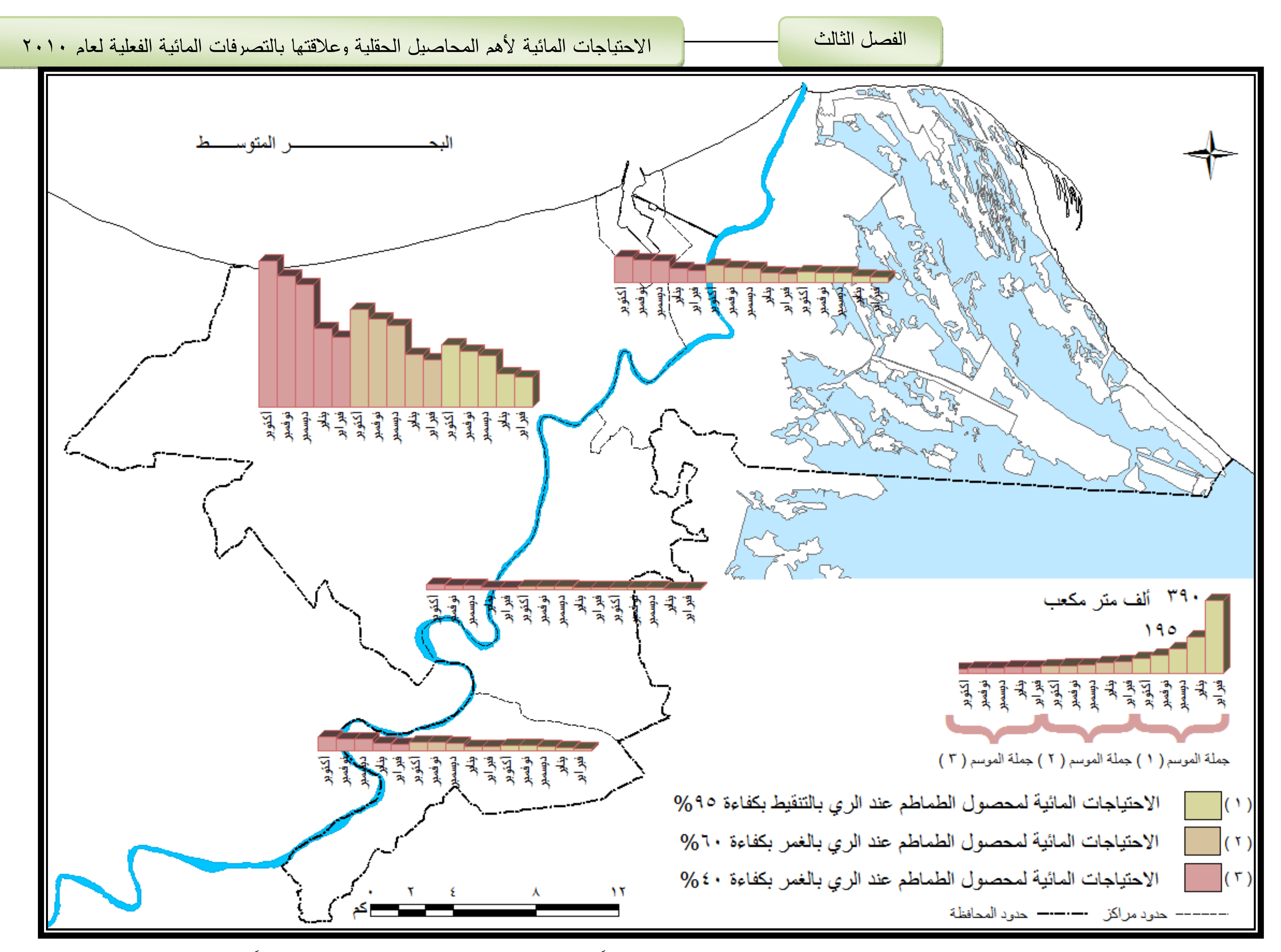
**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م$^{3}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | يناير | فبراير | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ١٣٤,٢٢ | ١٢٠,٣٣ | ١١٢,٤٥ | ٧١,٩٩ | ٦٣,٧٧ | ٥٠٢,٧٥ | ١٣,٣٨ |
| | | فارسكور | ٢٥,٣٥ | ٢٢,٧٢ | ٢١,٢٤ | ١٣,٦٠ | ١٢,٠٤ | ٩٤,٩٥ | ٢,٥٣ |
| | | كفر سعد | ٧٧٠,٩٤ | ٦٩١,١٩ | ٦٤٥,٨٩ | ٤١٣,٥٣ | ٣٦٦,٢٧ | ٢٨٨٧,٨٢ | ٧٦,٨٣ |
| | | الزرقا | ٧٢,٩٣ | ٦٥,٣٩ | ٦١,١٠ | ٣٩,١٢ | ٣٤,٦٥ | ٢٧٣,٢٠ | ٧,٢٧ |
| | | إجمالي | ١٠٠٣,٤٣ | ٨٩٩,٦٣ | ٨٤٠,٦٨ | ٥٣٨,٢٤ | ٤٧٦,٧٣ | ٣٧٥٨,٧١ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٨٩,٤٨ | ٨٠,٢٢ | ٧٤,٩٦ | ٤٨,٠٠ | ٤٢,٥١ | ٣٣٥,١٧ | ١٣,٣٨ |
| | | فارسكور | ١٦,٩٠ | ١٥,١٥ | ١٤,١٦ | ٩,٠٦ | ٨,٠٣ | ٦٣,٣٠ | ٢,٥٣ |
| | | كفر سعد | ٥١٣,٩٦ | ٤٦٠,٧٩ | ٤٣٠,٦٠ | ٢٧٥,٦٩ | ٢٤٤,١٨ | ١٩٢٥,٢١ | ٧٦,٨٣ |
| | | الزرقا | ٤٨,٦٢ | ٤٣,٥٩ | ٤٠,٧٤ | ٢٦,٠٨ | ٢٣,١٠ | ١٨٢,١٣ | ٧,٢٧ |
| | | إجمالي | ٦٦٨,٩٦ | ٥٩٩,٧٥ | ٥٦٠,٤٥ | ٣٥٨,٨٣ | ٣١٧,٨٢ | ٢٥٠٥,٨١ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٥٦,٥١ | ٥٠,٦٧ | ٤٧,٣٥ | ٣٠,٣١ | ٢٦,٨٥ | ٢١١,٦٩ | ١٣,٣٨ |
| | | فارسكور | ١٠,٦٧ | ٩,٥٧ | ٨,٩٤ | ٥,٧٢ | ٥,٠٧ | ٣٩,٩٨ | ٢,٥٣ |
| | | كفر سعد | ٣٢٤,٦١ | ٢٩١,٠٣ | ٢٧١,٩٦ | ١٧٤,١٢ | ١٥٤,٢٢ | ١٢١٥,٩٢ | ٧٦,٨٣ |
| | | الزرقا | ٣٠,٧١ | ٢٧,٥٣ | ٢٥,٧٣ | ١٦,٤٧ | ١٤,٥٩ | ١١٥,٠٣ | ٧,٢٧ |
| | | إجمالي | ٤٢٢,٥٠ | ٣٧٨,٧٩ | ٣٥٣,٩٧ | ٢٢٦,٦٣ | ٢٠٠,٧٣ | ١٥٨٢,٦٢ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٢١)

---

(١) أحمد عبد المنعم حسن، إنتاج محاصيل الخضر، مرجع سابق، ص ٤٩.




**شكل (٣-١٢) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الطماطم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

يتضح من خلال الجدول (٣-٢٢) والشكل (٣-١٢) أن متطلبات الري للمساحات المنزرعة بالطماطم عام ٢٠١٠ قد بلغت "١,٥٨ مليون م٣" عند الري بالتنقيط، بمتوسط شهري قيمته ٣١٦,٥٢ ألف م٣، ترتفع إلى ٢,٥ مليون م٣ عند ريها بالغمر في الأراضي الطينية بمتوسط شهري قيمته ٥٠١,١٦ ألف م٣، تباينت فيما بينها بمعامل الاختلاف قيمته ٣٠,٧٩٪، حيث تراوحت بين ٣١٧,٨٢ و٦٦٨,٩٦ ألف م٣ ، تركزت تلك الاحتياجات في مركز كفر سعد الذي تطلبت مساحات الطماطم به ١,٩٢ مليون م٣ ممثلةً ٧٦,٨٣٪ من جملة احتياجات المحصول بمنطقة الدراسة، تبعه مركز دمياط إذ انخفضت متطلبات الري به بنسبة ٨٢,٥٩٪ عنها لمركز كفر سعد، أما مركز فارسكور فقد مثل أقل المراكز احتياجاً حيث عادلت احتياجاته ٣,٢٩٪ من احتياجات ري الطماطم بمركز كفر سعد.

### ❖ البطاطس Potato :

تنجح زراعة البطاطس في مختلف أنواع الأراضي من الرملية الخفيفة إلى الطينية الثقيلة نسبياً، وتعد الأراضي المعدنية الخفيفة القوام أفضل الأراضي لزراعة البطاطس، ولا تنجح زراعتها في الأراضي الثقيلة أو الغدقة سيئة الصرف. ولا تتحمل البطاطس الملوحة العالية في التربة أو في ماء الري. وتؤدي زيادة الملوحة إلى إحداث نقص عدد سيقان النبات وأفرعه وأوراقه ونموه الخضري وكذلك يؤدي إلى ضعف النمو الجذري ونقص المحصول ونقص نسبة النشا في الدرنات.

تعد البطاطس من الخضر الحساسة للرطوبة الأرضية حيث يؤدي الجفاف أو زيادة الرطوبة أو عدم انتظامها إلى إحداث أضرار كبيرة بالنباتات، ويعد الري الخفيف على فترات متقاربة أفضل من الري الغزير على فترات متباعدة. وتزرع البطاطس في منطقة الدراسة في أوائل سبتمبر وتعطي محصولها في يناير ويعرض الجدول (٣-٢٣) للاستهلاك المائي لها واحتياجاتها المائية.

**جدول (٣-٢٣) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول البطاطس بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م٣/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م٣/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| سبتمبر | ٠,٦٦ | ٥٠٩,٠٤ | ٢٩,٣٥ | ١٢٧٢,٦٠ | ٨٤٨,٤٠ | ٥٣٥,٨٣ |
| أكتوبر | ٠,٩٧ | ٥٥١,٠٤ | ٣١,٧٧ | ١٣٧٧,٦٠ | ٩١٨,٤٠ | ٥٨٠,٠٤ |
| نوفمبر | ١,١٣ | ٤٣٨,٤٨ | ٢٥,٢٨ | ١٠٩٦,٢٠ | ٧٣٠,٨٠ | ٤٦١,٥٦ |
| ديسمبر | ٠,٩٨ | ٢٣٤,٧٨ | ١٣,٥٤ | ٥٨٦,٩٥ | ٣٩١,٣٠ | ٢٤٧,١٤ |
| يناير | ١,٥٧ | ١,٢٦ | ٠,٠٧ | ٣,١٥ | ٢,١٠ | ١,٣٣ |
| إجمالي | | ١٧٣٤,٦٠ | ١٠٠ | ٤٣٣٦,٥٠ | ٢٨٩١,٠٠ | ١٨٢٥,٨٩ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

يتضح من خلال الجدول (٣-٢٣) احتياج محصول البطاطس الشتوية إلى ١٧٣٤,٦م$^3$ من مياه الري على طول موسمه، كما يبلغ المتوسط الشهري لاحتياجاته المائية ٣٤٦,٩٢ م$^3$ للفدان، وقد بلغت قيمة الانحراف المعياري لها ٢٢٨,٢٥، مما يدل على ارتفاع درجة تباين قيم الاستهلاك المائي الشهري ويؤكد ذلك قيمة معامل الاختلاف ٦٥,٧٩٪، وتبدأ المرحلة الأولى من عمر محصول البطاطس - مرحلة الإنبات - في أول سبتمبر وتستمر ٢٠ يوماً ويمثل الاستهلاك المائي للمحصول خلال ذلك الشهر ٢٩,٣٥٪ من جملة الاستهلاك. أما في مرحلة النمو الخضري والتي تبدأ في الثلث الأخير من شهر سبتمبر وتستمر مدة شهر، ويرتفع الاستهلاك المائي لشهر أكتوبر بنسبة ٨,٢٥٪ عنه في سبتمبر ممثلاً ٣١,٧٧٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول ويرتبط ذلك بارتفاع معامل المحصول الذي يبلغ ٠,٩٧ مقارنة بقيمته لشهر سبتمبر والبالغة ٠,٦٦.

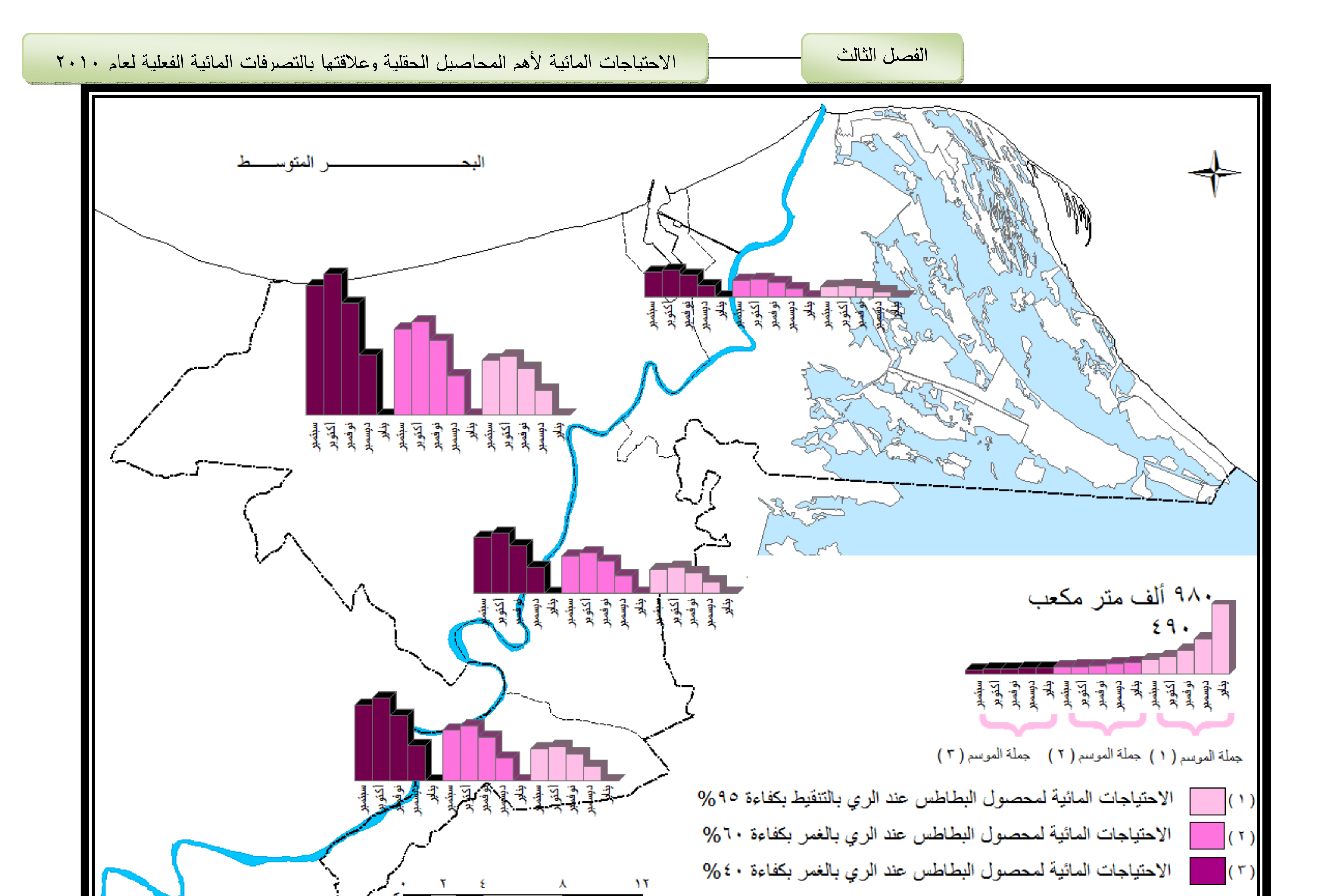
أما في المرحلة الوسطى من عمر المحصول والتي تبدأ في الثلث الأخير في من شهر أكتوبر وتستمر مدة أربعين يوماً، ويتم فيها تكوين الدرنات وهي أكثر مراحل نمو محصول البطاطس حساسية لمياه الري حيث يؤدي عدم انتظام الرطوبة الأرضية إلى إحداث تشوهات كبيرة بالدرنات، ويرجع ذلك إلى أن نمو الدرنات يقل بدرجة كبيرة في الفترات التي تنخفض فيها الرطوبة الأرضية وتبدأ خلاياها في النضج، لذا تصاب الدرنات بتشققات النمو إذا ما ارتفعت الرطوبة الأرضية فجأة، وبالرغم من بلوغ معامل المحصول أعلى قيمة له في تلك المرحلة حيث يبلغ ١,١٣ لشهر نوفمبر فإن الحاجة لمياه الري لم تكن الأعلى به بين شهور الموسم إذ انخفضت بنسبة ٢٠,٤٣٪ عنها لشهر أكتوبر ومثلت ٨٦,١٤٪ منها لشهر سبتمبر، ليستهلك المحصول بشهر نوفمبر ربع استهلاكه المائي الكلى. ويبدأ الاستهلاك المائي بالانخفاض في المرحلة الأخيرة من عمر النبات فتنخفض احتياجات الري في شهر ديسمبر بنسبة ٤٦,٤٦٪ عنها بشهر نوفمبر، نظراً لانخفاض الحرارة به مقارنةً بالشهور السابقة وارتفاع الرطوبة النسبية مع نقص حاجة المحصول للري بتلك المرحلة. ويعرض جدول (٣-٢٤) وشكل (٣-١٣) للتوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطس وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة .

**جدول (٣-٢٤) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطس وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م$^{3}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | يناير | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٣٤١,٦٩ | ٣٦٩,٨٩ | ٢٩٤,٣٣ | ١٥٧,٦٠ | ٠,٨٥ | ١١٦٤,٣٥ | ٨,٥٧ |
| | | فارسكور | ٧٧٥,٣٨ | ٨٣٩,٣٦ | ٦٦٧,٩٠ | ٣٥٧,٦٢ | ١,٩٢ | ٢٦٤٢,١٩ | ١٩,٤٤ |
| | | كفر سعد | ١٨١٠,٢٧ | ١٩٥٩,٦٤ | ١٥٥٩,٣٤ | ٨٣٤,٩٤ | ٤,٤٨ | ٦١٦٨,٦٧ | ٤٥,٣٨ |
| | | الزرقا | ١٠٦١,٥١ | ١١٤٩,١٠ | ٩١٤,٣٧ | ٤٨٩,٥٩ | ٢,٦٣ | ٣٦١٧,٢٠ | ٢٦,٦١ |
| | | إجمالي | ٣٩٨٨,٩١ | ٤٣١٨,٠٣ | ٣٤٣٦,٠٠ | ١٨٣٩,٧٧ | ٩,٨٧ | ١٣٥٩٢,٥٩ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٢٢٧,٨٠ | ٢٤٦,٥٩ | ١٩٦,٢٢ | ١٠٥,٠٦ | ٠,٥٦ | ٧٧٦,٢٣ | ٨,٥٧ |
| | | فارسكور | ٥١٦,٩٢ | ٥٥٩,٥٧ | ٤٤٥,٢٧ | ٢٣٨,٤٢ | ١,٢٨ | ١٧٦١,٤٦ | ١٩,٤٤ |
| | | كفر سعد | ١٢٠٦,٨٥ | ١٣٠٦,٤٢ | ١٠٣٩,٥٦ | ٥٥٦,٦٢ | ٢,٩٩ | ٤١١٢,٤٥ | ٤٥,٣٨ |
| | | الزرقا | ٧٠٧,٦٨ | ٧٦٦,٠٦ | ٦٠٩,٥٨ | ٣٢٦,٤٠ | ١,٧٥ | ٢٤١١,٤٧ | ٢٦,٦١ |
| | | إجمالي | ٢٦٥٩,٢٨ | ٢٨٧٨,٦٩ | ٢٢٩٠,٦٦ | ١٢٢٦,٥١ | ٦,٥٨ | ٩٠٦١,٧٢ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ١٤٣,٨٧ | ١٥٥,٧٤ | ١٢٣,٩٣ | ٦٦,٣٦ | ٠,٣٦ | ٤٩٠,٢٥ | ٨,٥٧ |
| | | فارسكور | ٣٢٦,٤٨ | ٣٥٣,٤١ | ٢٨١,٢٢ | ١٥٠,٥٨ | ٠,٨١ | ١١١٢,٥٠ | ١٩,٤٤ |
| | | كفر سعد | ٧٦٢,٢٢ | ٨٢٥,١١ | ٦٥٦,٥٧ | ٣٥١,٥٥ | ١,٨٩ | ٢٥٩٧,٣٤ | ٤٥,٣٨ |
| | | الزرقا | ٤٤٦,٩٥ | ٤٨٣,٨٣ | ٣٨٥,٠٠ | ٢٠٦,١٤ | ١,١١ | ١٥٢٣,٠٣ | ٢٦,٦١ |
| | | إجمالي | ١٦٧٩,٥٤ | ١٨١٨,١٢ | ١٤٤٦,٧٣ | ٧٧٤,٦٤ | ٤,١٦ | ٥٧٢٣,١٩ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٢٣)




شكل (٣-١٣) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطس وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة

**يتبين من الجدول (٣-٢٤) والشكل (٣-١٣)** تطلب المساحات المنزرعة بالبطاطس الشتوية لعام ٢٠١٠ لكمية من مياه الري قدرها ١٣,٥٩ مليون م٣ عند الري بالغمر في الأراضي الرملية تنخفض إلى ٥,٧٢ مليون م٣ عند الري بالتنقيط، بينما بلغت ٩,٠٦ مليون م٣ عند الري بالغمر في الأراضي الطينية، بمتوسط شهري ١,٨١ مليون م٣، ومعامل اختلاف ٦٥,٧٩٪، وقد مثل مركز دمياط أقل المراكز في احتياجات الري حيث بلغت ٧٧٦,٢٣ ألف م٣ ، أما أعلاها احتياجاً فهو مركز كفر سعد الذي تطلب ٤,١١ مليون م٣ ممثلة ٤٥,٣٨٪ من جملة احتياجات المحصول، تبعه مركز الزرقا الذي مثلت احتياجاته ٥٨,٦٤٪ من احتياجات ري المحصول بمركز كفر سعد، ثم مركز فارسكور الذي احتاجت مساحات البطاطس به إلى ١,٧٦ مليون م٣ من مياه الري أي ما يعادل ٤٢,٨٣٪ من احتياجات ري البطاطس بمركز كفر سعد.

### ❖ الجزر :

ينمو الجزر جيداً في الأراضي العميقة الطميية الخفيفة جيدة الصرف، حيث تنتج محصولاً غزيراً وجذوراً طويلة وناعمة في حين تنتج زراعة الجزر بالأراضي الرملية جذوراً خشنة أقل في كميتها وأسرع في إنهاء موسمها(١)، ويعد الجزر من المحاصيل الحساسة للرطوبة الأرضية حيث يؤدي نقصها إلى تكوين جذور طويلة نوعاً ورديئة اللون وخشنة الملمس كما تكون صلبة ومتخشبة. وتتركز زراعة الجزر في منطقة الدراسة بمركز الزرقا نظراً لملائمة تربته لذلك وقد زرع به ٨٢,٦٦٪ من جملة المساحة المنزرعة بالجزر عام ٢٠١٠. ويزرع في أول سبتمبر ويتم الحصاد في أول يناير، وهو المحصول الأكثر احتياجاً لمياه الري بين محاصيل الخضر الشتوية حيث يحتاج محصول الطماطم إلى ٦٦,٣٧٪ من احتياجات محصول الجزر، بينما تقترب احتياجات محصول البطاطس من احتياجاته حيث يحتاج إلى ٩٣,٤٦٪ منه. وتزيد المتطلبات المائية لمحصول الجزر عليها لبعض محاصيل الحقل بنسب متفاوتة حيث تمثل احتياجات محاصيل برسيم التحريش والفول والقمح وبنجر السكر والبرسيم المستديم ١٩,٠١ و٤٥,٣٥ و٦٣,٢٩ و٨٧,٥٥ و٩٨,٢١٪ من الاستهلاك المائي للجزر على ترتيبها ؛ فلا يزيد عليه سوى احتياجات محصولي القطن والأرز، ويعرض الجدول (٣-٢٥) للتوزيع الشهري للاحتياجات المائية لمحصول الجزر وكذلك احتياجاته المائية الفعلية.

---

(١) أحمد عبد المنعم حسن، **إنتاج محاصيل الخضر**، مرجع سابق، ص ٤٥٢.

**جدول (٣-٢٥) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول الجزر بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م^٣/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م^٣/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| سبتمبر | ٠,٩٤ | ٧٢٥,٣٤ | ٣٩,٠٨ | ١٨١٣,٣٥ | ١٢٠٨,٩٠ | ٧٦٣,٥٢ |
| أكتوبر | ١,٠١ | ٥٧٧,٥٠ | ٣١,١٢ | ١٤٤٣,٧٥ | ٩٦٢,٥٠ | ٦٠٧,٨٩ |
| نوفمبر | ١,٠١ | ٣٨٤,٣٠ | ٢٠,٧١ | ٩٦٠,٧٥ | ٦٤٠,٥٠ | ٤٠٤,٥٣ |
| ديسمبر | ٠,٧٨ | ١٦٨,٨٤ | ٩,١٠ | ٤٢٢,١٠ | ٢٨١,٤٠ | ١٧٧,٧٣ |
| إجمالي | | ١٨٥٥,٩٨ | ١٠٠ | ٤٦٣٩,٩٥ | ٣٠٩٣,٣٠ | ١٩٥٣,٦٦ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

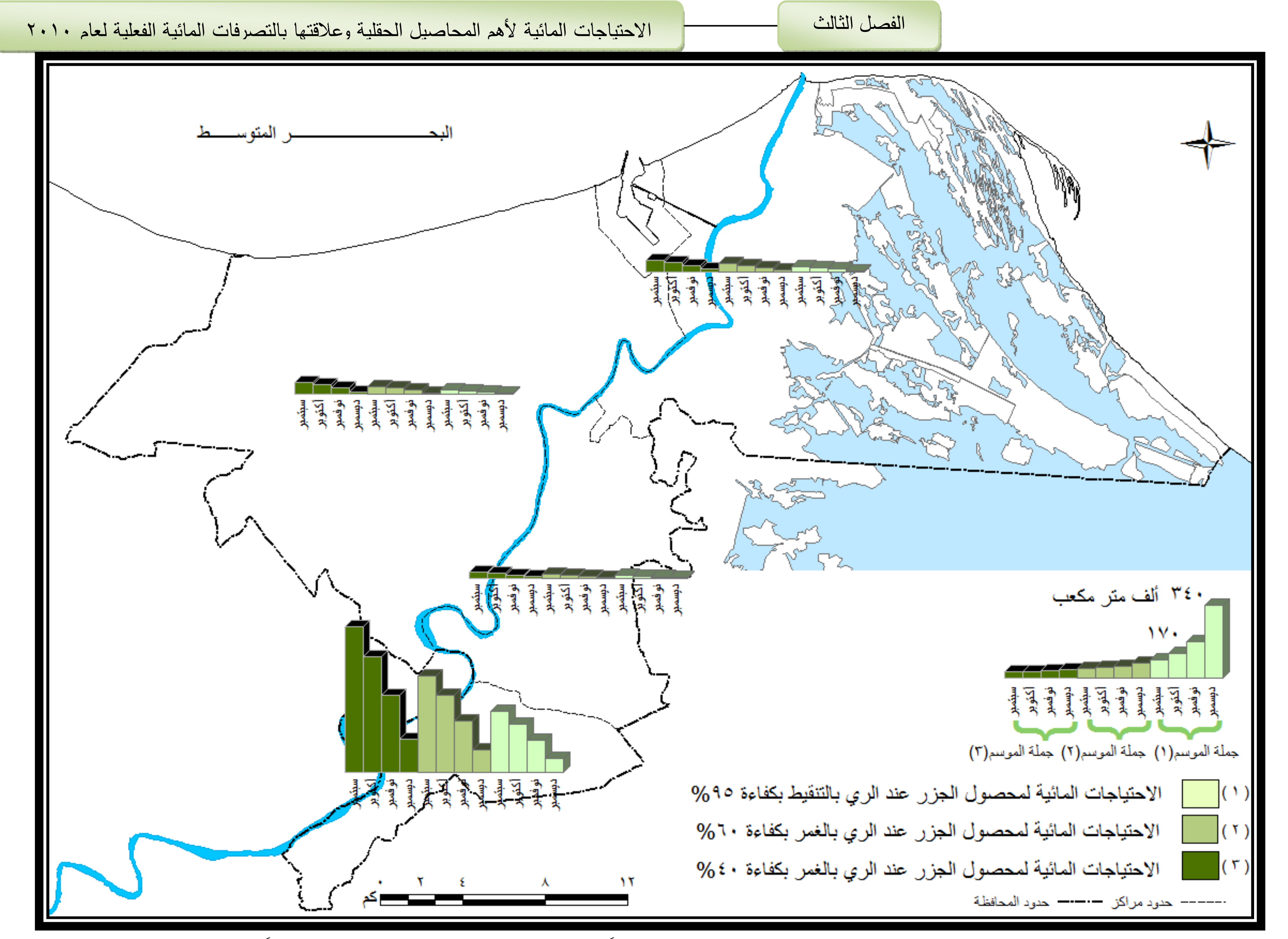
**يتضح من خلال الجدول (٣-٢٥)** احتياج محصول الجزر على طول موسمه إلى ١٨٥٥,٩٨ م$^3$ للفدان، بمتوسط شهري يبلغ ٤٦٤ م$^3$ للفدان، بلغ معامل اختلافها ٥٢٪، ويبدأ الاستهلاك المائي لمحصول الجزر مرتفعاً بشهر سبتمبر ثم ينخفض بنسب متزايدة خلال شهور الموسم اللاحقة، ذلك على الرغم من أن قيمة معامل المحصول تصل في منتصف الموسم، لذا يرتبط الاستهلاك المائي لمحصول الجزر بمعامل المحصول في علاقةٍ طرديةٍ قيمتها ٠,٦. ويحتاج خلال شهر سبتمبر إلى ٧٢٥,٣٤ م$^3$ للفدان تمثل ٣٩,٠٨٪ من جملة استهلاك المحصول. وينخفض الاستهلاك المائي في شهر أكتوبر رغم بلوغ معامل المحصول ١,٠١ بعد أن كانت قيمته في سبتمبر ٠,٩٤ نظراً لكون شهر سبتمبر أعلى شهور الموسم حرارةً حيث تتدرج الحرارة في الانخفاض على طول الموسم. ويمثل الاحتياج المائي لشهر أكتوبر ٧٩,٦٢٪ منه لشهر سبتمبر، وتعد المدة من أول أكتوبر حتى بداية الثلث الأخير من شهر نوفمبر أكثر مراحل نمو المحصول تأثراً بنقص المياه، وتمثل الاحتياجات المائية لشهر نوفمبر ٥٢,٩٨٪ منها ببداية الموسم، أما عن المرحلة المتأخرة من عمر المحصول فهي أقل المراحل احتياجاً لمياه الري، حيث ينخفض معامل المحصول ليصل إلى ٠,٧٨ وتنخفض الحرارة وترتفع الرطوبة النسبية فتمثل احتياجات شهر ديسمبر ٩,١٪ من جملة الاحتياجات المائية للمحصول.

**جدول (٣-٢٦) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الجزر وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

( ألف م$^{3}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٪٤٠ | دمياط | ٥٤,٢٦ | ٤٣,٢٠ | ٢٨,٧٥ | ١٢,٦٣ | ١٣٨,٨٣ | ٦,٦٧ |
| | | فارسكور | ٣١,١٤ | ٢٤,٧٩ | ١٦,٥٠ | ٧,٢٥ | ٧٩,٦٧ | ٣,٨٣ |
| | | كفر سعد | ٥٥,٦٢ | ٤٤,٢٨ | ٢٩,٤٧ | ١٢,٩٥ | ١٤٢,٣١ | ٦,٨٤ |
| | | الزرقا | ٦٧٢,١٥ | ٥٣٥,١٥ | ٣٥٦,١٢ | ١٥٦,٤٦ | ١٧١٩,٨٩ | ٨٢,٦٦ |
| | | إجمالي | ٨١٣,١٤ | ٦٤٧,٤١ | ٤٣٠,٨٢ | ١٨٩,٢٨ | ٢٠٨٠,٦٥ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٪٦٠ | دمياط | ٣٦,١٧ | ٢٨,٨٠ | ١٩,١٦ | ٨,٤٢ | ٩٢,٥٥ | ٦,٦٧ |
| | | فارسكور | ٢٠,٧٦ | ١٦,٥٣ | ١١,٠٠ | ٤,٨٣ | ٥٣,١١ | ٣,٨٣ |
| | | كفر سعد | ٣٧,٠٨ | ٢٩,٥٢ | ١٩,٦٤ | ٨,٦٣ | ٩٤,٨٧ | ٦,٨٤ |
| | | الزرقا | ٤٤٨,١٠ | ٣٥٦,٧٧ | ٢٣٧,٤١ | ١٠٤,٣١ | ١١٤٦,٥٩ | ٨٢,٦٦ |
| | | إجمالي | ٥٤٢,٠٩ | ٤٣١,٦٠ | ٢٨٧,٢١ | ١٢٦,١٩ | ١٣٨٧,١٠ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٪٩٥ | دمياط | ٢٢,٨٤ | ١٨,١٩ | ١٢,١٠ | ٥,٣٢ | ٥٨,٤٥ | ٦,٦٧ |
| | | فارسكور | ١٣,١١ | ١٠,٤٤ | ٦,٩٥ | ٣,٠٥ | ٣٣,٥٤ | ٣,٨٣ |
| | | كفر سعد | ٢٣,٤٢ | ١٨,٦٤ | ١٢,٤١ | ٥,٤٥ | ٥٩,٩٢ | ٦,٨٤ |
| | | الزرقا | ٢٨٣,٠١ | ٢٢٥,٣٣ | ١٤٩,٩٥ | ٦٥,٨٨ | ٧٢٤,١٦ | ٨٢,٦٦ |
| | | إجمالي | ٣٤٢,٣٨ | ٢٧٢,٥٩ | ١٨١,٤٠ | ٧٩,٧٠ | ٨٧٦,٠٦ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٢٥)




**شكل (٣-١٤) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الجزر وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**يتضح من خلال الجدول (٣-٢٦) والشكل (٣-١٤)** أن المتطلبات المائية لمحصول الجزر بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠ ، وقد تباينت وفقاً لكفاءات الري المختلفة فتدرجت من ٨٧٦,٠٦ ألف م[٣] عند الري بالتنقيط، ترتفع إلى ١,٣٩مليون م[٣] عند ري الأراضي الطينية بالغمر، وتصل إلى ٢,٠٨ مليون م[٣] عند ري الأراضي الرملية بالغمر، وبالنسبة لكفاءة الري السائدة بمنطقة الدراسة وهي ٦٠٪ بلغ متوسط المتطلبات الشهرية ٣٤٦,٧٧ ألف م[٣]، تباينت فيما بينها بدرجة كبيرة حيث بلغ معامل اختلافها ٥٢٪.

وقد اختلف توزيع الاحتياجات الفعلية لري المساحات المنزرعة بمحصول الجزر عن غيره من المحاصيل والخضر لتركز زراعته بمركز الزرقا أصغر المراكز مساحة نظراً لملائمة تربته الطينية لإنتاج محصول جيد لذا احتاجت مساحته به إلى ١,١٥ مليون م[٣] بنسبة ٨٢,٦٦٪ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة، في حين تكاد تتماثل الاحتياجات المائية لمحصول الجزر بمركزي دمياط وكفر سعد فقد بلغت ٩٢,٥٥ و٩٤,٨٧ ألف م[٣]، أما مركز فارسكور فهو الأقل في متطلباته المائية لمحصول الجزر حيث احتاج إلى ٥٣,١١ ألف م[٣].

- **الخضر الصيفية :**

اختيرت ثلاثة أنواع من الخضر الصيفية لحساب ودراسة متطلباتها المائية بمنطقة الدراسة، وهي محاصيل البطاطا والبطاطس والطماطم والتي زرعت في ٨٤,٦٨٪ من جملة مساحة محاصيل الخضر الصيفية كما مثلت أيضاً ٣,٩٥٪ من مساحة المركب المحصولي لعام ٢٠١٠.

❖ **البطاطا :**

تنجح زراعة البطاطا في الأراضي الرملية والطميية الرملية جيدة الصرف، والطميية السلتية، ولا تنجح زراعتها في الأراضي الطينية الثقيلة، لأن الجذور التي تنتج فيها تكون خشنة، وغير منتظمة الشكل ورديئة اللون، لكن يشترط لنجاح زراعتها بالأراضي الخفيفة توفر ماء الري بانتظام، كما تعد البطاطا من محاصيل الخضر الحساسة للملوحة العالية، وتعد أيضاً من المحاصيل شديدة التأثر بجودة الصرف الزراعي[١].

تتركز زراعة البطاطا في منطقة الدراسة بمركز كفر سعد حيث زرع به ٤٩,٣٢٪ من جملة المساحة المنزرعة بها نظراً لملائمة نوعية التربة به لزراعتها. وتزرع البطاطا في منطقة الدراسة في أول أبريل وتحصد في آخر يوليو، ويحتاج محصول البطاطا إلى ٢٢٠٩,٦٢م[٣] للفدان من مياه الري كما هو مبين بالجدول (٣-٢٧)، ويعد بذلك من أقل محاصيل الموسم الصيفي احتياجاً لمياه الري، حيث تمثل احتياجاته ٤٥٪ من احتياجات الأرز و٨٨,٢٣٪ و٩٨,٤٣٪ من احتياجات كل من الذرة الشامية والقطن.

---

(١) أحمد عبد المنعم حسن، **إنتاج محاصيل الخضر**، مرجع سابق، ص ٤٨٩.

**جدول (٣-٢٧) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول البطاطا بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م$^3$/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م$^3$/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| أبريل | ٠,٨١ | ٣٩٩,٤٢ | ١٨,٠٨ | ٩٩٨,٥٥ | ٦٦٥,٧٠ | ٤٢٠,٤٤ |
| مايو | ١,٠٣ | ٦٨٥,٠٢ | ٣١,٠٠ | ١٧١٢,٥٥ | ١١٤١,٧٠ | ٧٢١,٠٧ |
| يونيو | ١,١٢ | ٨٦٣,١٠ | ٣٩,٠٦ | ٢١٥٧,٧٥ | ١٤٣٨,٥٠ | ٩٠٨,٥٣ |
| يوليو | ٠,٦٢ | ٢٦٢,٠٨ | ١١,٨٦ | ٦٥٥,٢٠ | ٤٣٦,٨٠ | ٢٧٥,٨٧ |
| إجمالي | | ٢٢٠٩,٦٢ | ١٠٠ | ٥٥٢٤,٠٥ | ٣٦٨٢,٧٠ | ٢٣٢٥,٩٢ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-٢٧)** أن متوسط الاستهلاك المائي الشهري لمحصول البطاطا يبلغ ٥٥٢,٤١ م$^3$ للفدان، متبايناً بمعامل اختلاف قيمته ٤٩,٢٢٪، ويحتاج محصول البطاطا في شهر أبريل حيث مرحلة الإنبات إلى ٣٩٩,٤٢ م$^3$ من مياه الري لكل فدان وهو ما يمثل ١٨,٠٨٪ من جملة احتياجات المحصول، في حين ترتفع في شهر مايو في مرحلة النمو بنسبة ٧١,٥٪ نظراً لارتفاع معامل المحصول به حيث يبلغ ١,٠٣ بعد أن كانت قيمته ٠,٨١ في شهر أبريل.

تبدأ مرحلة وسط الموسم من الثلث الأخير بشهر مايو حتى بداية الثلث الأخير من شهر يونيو والتي يتم بها تكون الجذور، فيرتفع معامل المحصول بها حيث يصل إلى ذروته بشهر يونيو حيث يبلغ ١,١٢ وتزيد به الاحتياجات المائية بنسبة ٢٦٪ منها لشهر مايو، كما تمثل ٢١٦,٠٩٥٪ منها لبداية الموسم، أما في المرحلة الأخيرة من عمر المحصول فينخفض معامل المحصول إلى ٠,٦٢ وتظهر فيها أهمية انتظام الري مع ضبط كميته لمراعاة عدم تعرض الجذور للتشقق، وتمثل احتياجات تلك المرحلة ٦٥,٦٢٪ منها بأول الموسم كما تنخفض عنها لشهر يونيو بنسبة ٦٩,٦٤٪. حيث يمنع الري قبل الحصاد بنحو ١٥ : ٣٠ يوماً، حسب طبيعة التربة والظروف المناخية حيث تقصر في الأراضي الرملية وعند ارتفاع درجة الحرارة.

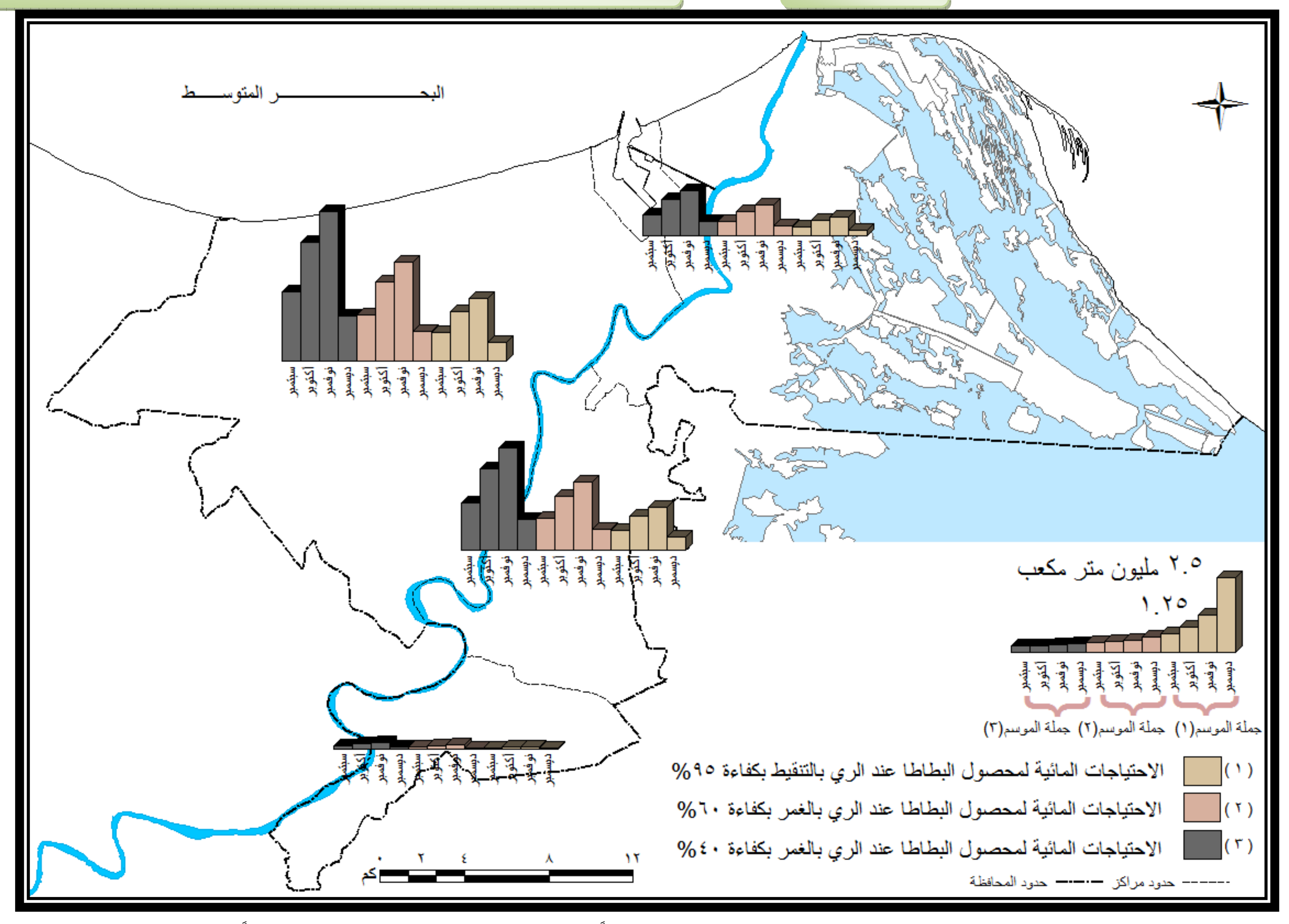
**يعرض** جدول (٣-٢٨) وشكل (٣-١٥) للتوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطا وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة

**جدول (٣-٢٨) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطا وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م٣ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٦٩٨,٦٦ | ١١٩٨,٢٢ | ١٥٠٩,٧١ | ٤٥٨,٤٢ | ٣٨٦٥,٠١ | ١٤,٨٥ |
| | | فارسكور | ١٥٨١,٤١ | ٢٧١٢,١٨ | ٣٤١٧,٢٥ | ١٠٣٧,٦٥ | ٨٧٤٨,٤٩ | ٣٣,٦١ |
| | | كفر سعد | ٢٣٢٠,٩٦ | ٣٩٨٠,٥٣ | ٥٠١٥,٣٢ | ١٥٢٢,٩٠ | ١٢٨٣٩,٧٢ | ٤٩,٣٢ |
| | | الزرقا | ١٠٤,٥٦ | ١٧٩,٣٢ | ٢٢٥,٩٤ | ٦٨,٦١ | ٥٧٨,٤٢ | ٢,٢٢ |
| | | إجمالي | ٤٧٠٥,٥٩ | ٨٠٧٠,٢٥ | ١٠١٦٨,٢٢ | ٣٠٨٧,٥٨ | ٢٦٠٣١,٦٤ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٤٦٥,٧٧ | ٧٩٨,٨١ | ١٠٠٦,٤٨ | ٣٠٥,٦٢ | ٢٥٧٦,٦٧ | ١٤,٨٥ |
| | | فارسكور | ١٠٥٤,٢٨ | ١٨٠٨,١٢ | ٢٢٧٨,١٧ | ٦٩١,٧٦ | ٥٨٣٢,٣٣ | ٣٣,٦١ |
| | | كفر سعد | ١٥٤٧,٣١ | ٢٦٥٣,٦٩ | ٣٣٤٣,٥٥ | ١٠١٥,٢٧ | ٨٥٥٩,٨١ | ٤٩,٣٢ |
| | | الزرقا | ٦٩,٧١ | ١١٩,٥٥ | ١٥٠,٦٣ | ٤٥,٧٤ | ٣٨٥,٦٢ | ٢,٢٢ |
| | | إجمالي | ٣١٣٧,٠٦ | ٥٣٨٠,١٧ | ٦٧٧٨,٨٢ | ٢٠٥٨,٣٩ | ١٧٣٥٤,٤٣ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٢٩٤,١٧ | ٥٠٤,٥١ | ٦٣٥,٦٧ | ١٩٣,٠٢ | ١٦٢٧,٣٧ | ١٤,٨٥ |
| | | فارسكور | ٦٦٥,٨٦ | ١١٤١,٩٧ | ١٤٣٨,٨٤ | ٤٣٦,٩٠ | ٣٦٨٣,٥٨ | ٣٣,٦١ |
| | | كفر سعد | ٩٧٧,٢٥ | ١٦٧٦,٠١ | ٢١١١,٧١ | ٦٤١,٢٢ | ٥٤٠٦,٢٠ | ٤٩,٣٢ |
| | | الزرقا | ٤٤,٠٢ | ٧٥,٥٠ | ٩٥,١٣ | ٢٨,٨٩ | ٢٤٣,٥٥ | ٢,٢٢ |
| | | إجمالي | ١٩٨١,٣٠ | ٣٣٩٨,٠٠ | ٤٢٨١,٣٦ | ١٣٠٠,٠٣ | ١٠٩٦٠,٦٩ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٢٧)




**شكل (٣-١٥) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطا وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**تبين من الجدول (٣-٢٨)** أن محصول البطاطا قد تصدر كافة محاصيل الخضر الشتوية والصيفية في متطلبات ري مساحاته على الرغم من أنه من أقل محاصيل الخضر الصيفية استهلاكاً لمياه الري، وذلك لارتفاع المساحة المنزرعة بها مقارنةً بمحاصيل الخضر الأخرى، حيث احتاجت مساحاته المروية بكفاءة ٦٠٪ إلى ١٧,٣٥مليون م٣، مثلت احتياجات ري محاصيل الطماطم والبطاطس والجزر كمحاصيل الخضر الشتوية ١٤,٤٤٪ و٥٢,٢٢٪ و٧,٩٩٪ من احتياجات محصول البطاطس الشتوية. أما عن محاصيل الخضر الصيفية الأخرى فقد مثلت احتياجات محصولي البطاطس والطماطم ٧٣,٥٩٪ و٣٣,١٦٪ من احتياجات محصول البطاطس الشتوية.

وفقاً للري بكفاءة ٦٠٪ بلغ متوسط الاحتياجات الشهرية لري مساحات البطاطا ٤,٣٤ مليون م٣، كما بلغ الانحراف المعياري ٢,١٤ مليون م٣، ليبلغ معامل الاختلاف ٤٩,٢٢٪. تراوحت بين ٢,٠٦ و٦,٧٨ مليون م٣ لشهري يوليو ويونيو. تباينت في توزيعها بين مراكز المحافظة حيث جاءت أعلاها بمركز كفر سعد الذي احتاجت مساحات المحصول به إلى ٨,٥٦ مليون م٣ من مياه الري ممثلة ٤٩,٣٢٪ من جملة احتياجات المحصول، تبعه مركز فارسكور الذي انخفضت متطلبات الري به بنسبة ٣١,٨٦٪ من نظيرتها لمركز كفر سعد، ثم مركز دمياط الذي مثلت احتياجاته ١٤,٨٥٪ من جملة احتياجات المحصول، أما مركز الزرقا فقد جاء كأقلها في متطلبات الري حيث مثلت احتياجاته ٤,٥١٪ من متطلبات المحصول بمركز كفر سعد.

### ❖ البطاطسPotato :

تبدأ زراعة البطاطس الصيفية في منطقة الدراسة في شهر إبريل ويستمر موسمها لأربعة أشهر وقد يزيد إلى خمسة أشهر. ويعرض جدول (٣-٢٩) للاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من المحصول .

**جدول (٣-٢٩) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول البطاطس بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م٣/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م٣/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| مايو | ٠,٨١ | ٥٣١,٧٢ | ٢٠,١٠ | ١٣٢٩,٣٠ | ٨٨٦,٢٠ | ٥٥٩,٧١ |
| يونيه | ١,٠٣ | ٧٩٨,٠٠ | ٣٠,١٦ | ١٩٩٥,٠٠ | ١٣٣٠,٠٠ | ٨٤٠,٠٠ |
| يوليو | ١,١٢ | ٩٨٩,٥٢ | ٣٧,٤٠ | ٢٤٧٣,٨٠ | ١٦٤٩,٢٠ | ١٠٤١,٦٠ |
| أغسطس | ٠,٨١ | ٣٢٦,٣٤ | ١٢,٣٤ | ٨١٥,٨٥ | ٥٤٣,٩٠ | ٣٤٣,٥٢ |
| إجمالي | | ٢٦٤٥,٥٨ | ١٠٠ | ٦٦١٣,٩٥ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٢٧٨٤,٨٢ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

**يتضح من خلال الجدول (٣-٢٩)** احتياج المحصول إلى ٢٦٤٥,٥٨ متر$^{٣}$ من مياه الري لكل فدان على طول موسمه وبذلك تزيد احتياجاته على احتياجات محصول البطاطس الشتوية بنسبة ٥٢,٥٢٪، بل أنها تعد الأعلى احتياجاً لمياه الري بعد محصول الأرز، حيث تمثل احتياجات محصولي القطن والذرة الشامية ٨٤,٨٥ و٩٤,٦٧٪ من احتياجات البطاطس الصيفية، وتتباين قيم الاحتياجات المائية الشهرية لها بدرجة أقل مما تتباين به احتياجات محصول البطاطس الصيفية حيث يبلغ معامل الاختلاف لها ٤٤,١٢٪ في حين يبلغ معامل اختلاف احتياجات الري للبطاطس الشتوية ٦٥,٧٩٪.

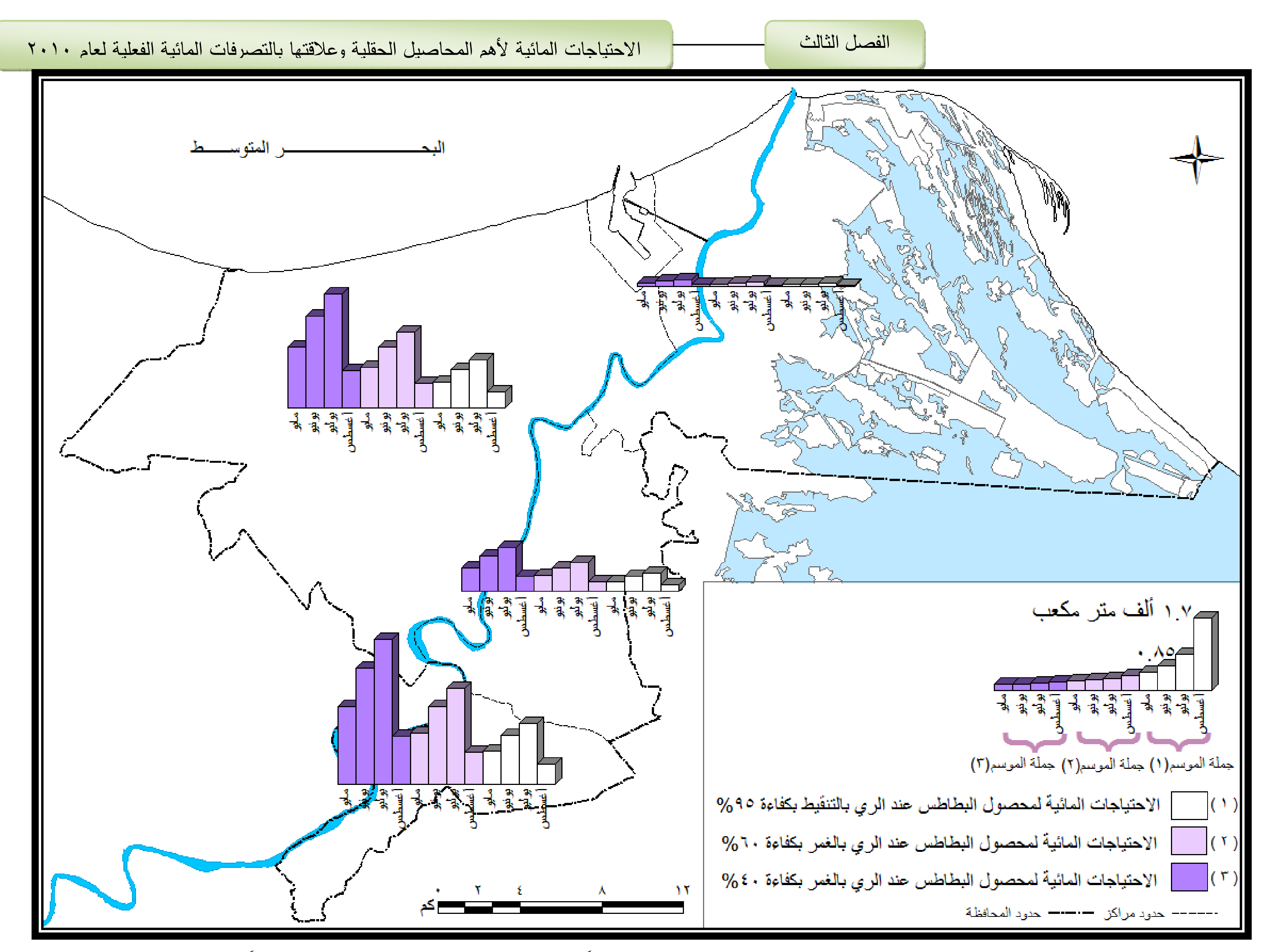
يتخذ الاستهلاك المائي الشهري للبطاطس الصيفية اتجاهاً تطورياً تصاعدياً باستثناء شهر أغسطس حيث مرحلة إتمام النضج والحصاد والتي يقل بها احتياج المحصول للري، فتتراوح الاحتياجات المائية ما بين ٣٢٦,٣٤ م$^{٣}$ للفدان لشهر أغسطس و٩٨٩,٥٢م$^{٣}$ للفدان لشهر يوليو ليمثل ١٢,٣٤٪ و٣٧,٤٪ من جملة الاستهلاك المائي للمحصول، ويمثل أيضاً ٦١,٣٧ ٪و١٨٦,١٪ من احتياجات الري لشهر مايو ببداية الموسم. ويعرض الجدول (٣-٣٠) للتوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطس وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة .

**جدول (٣-٣٠) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطس وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م$^{٣}$ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٧٦,٠٥ | ١١٤,١٣ | ١٤١,٥٣ | ٤٦,٦٧ | ٣٧٨,٣٨ | ١,٩٨ |
| | | فارسكور | ٥٤٤,٢٤ | ٨١٦,٧٩ | ١٠١٢,٨٢ | ٣٣٤,٠٣ | ٢٧٠٧,٨٨ | ١٤,١٤ |
| | | كفر سعد | ١٤٢٦,٠١ | ٢١٤٠,١٤ | ٢٦٥٣,٧٧ | ٨٧٥,٢٠ | ٧٠٩٥,١١ | ٣٧,٠٤ |
| | | الزرقا | ١٨٠٣,٩٧ | ٢٧٠٧,٣٧ | ٣٣٥٧,١٤ | ١١٠٧,١٧ | ٨٩٧٥,٦٦ | ٤٦,٨٥ |
| | | إجمالي | ٣٨٥٠,٢٦ | ٥٧٧٨,٤٤ | ٧١٦٥,٢٦ | ٢٣٦٣,٠٨ | ١٩١٥٧,٠٤ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٥٠,٧٠ | ٧٦,٠٩ | ٩٤,٣٥ | ٣١,١٢ | ٢٥٢,٢٦ | ١,٩٨ |
| | | فارسكور | ٣٦٢,٨٣ | ٥٤٤,٥٣ | ٦٧٥,٢٢ | ٢٢٢,٦٨ | ١٨٠٥,٢٦ | ١٤,١٤ |
| | | كفر سعد | ٩٥٠,٦٧ | ١٤٢٦,٧٦ | ١٧٦٩,١٨ | ٥٨٣,٤٧ | ٤٧٣٠,٠٨ | ٣٧,٠٤ |
| | | الزرقا | ١٢٠٢,٦٤ | ١٨٠٤,٩٢ | ٢٢٣٨,١٠ | ٧٣٨,١٢ | ٥٩٨٣,٧٧ | ٤٦,٨٥ |
| | | إجمالي | ٢٥٦٦,٨٤ | ٣٨٥٢,٢٩ | ٤٧٧٦,٨٤ | ١٥٧٥,٣٨ | ١٢٧٧١,٣٦ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ٣٢,٠٢ | ٤٨,٠٦ | ٥٩,٥٩ | ١٩,٦٥ | ١٥٩,٣٢ | ١,٩٨ |
| | | فارسكور | ٢٢٩,١٥ | ٣٤٣,٩١ | ٤٢٦,٤٥ | ١٤٠,٦٤ | ١١٤٠,١٦ | ١٤,١٤ |
| | | كفر سعد | ٦٠٠,٤٢ | ٩٠١,١١ | ١١١٧,٣٨ | ٣٦٨,٥١ | ٢٩٨٧,٤٢ | ٣٧,٠٤ |
| | | الزرقا | ٧٥٩,٥٦ | ١١٣٩,٩٥ | ١٤١٣,٥٣ | ٤٦٦,١٨ | ٣٧٧٩,٢٢ | ٤٦,٨٥ |
| | | إجمالي | ١٦٢١,١٦ | ٢٤٣٣,٠٣ | ٣٠١٦,٩٥ | ٩٩٤,٩٨ | ٨٠٦٦,١٢ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٢٩)




**شكل (٣-١٦) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول البطاطس وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**يتضح من خلال الجدول (٣-٣٠) والشكل (٣-١٦)** أن محصول البطاطس الصيفية هو ثاني محاصيل الخضر الصيفية في احتياجات الأراضي المنزرعة به عام ٢٠١٠، حيث احتاجت أراضيه إلى ١٩,١٦مليون م٣ عند ري أراضيه بالغمر في الأراضي الرملية، تنخفض إلى ٨,٠٧ مليون م٣ عند الري بالتنقيط، بينما تبلغ ١٢,٧٧ مليون م٣ عند الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪، كما بلغ المتوسط الشهري لها ٣,١٩ مليون م٣، وقد تباينت قيم الاحتياجات المائية الشهرية بمعامل اختلاف قيمته ٤٤,١٢٪، كما تراوحت قيمة الاستهلاك الشهري بين ١,٥٨ و٤,٧٨ مليون م٣ لشهري أغسطس ويوليو.

جاء مركز الزرقا كأعلى المراكز في متطلبات ري أراضي البطاطس التي بلغت ٥,٩٨ مليون م٣ كما هو موضح، ممثلةً ٤٦,٨٥٪ من جملة احتياجات المحصول، تبعه مركز الزرقا الذي احتاجت مساحات البطاطس به إلى ٤,٧٣ مليون م٣، ممثلة ٣٧.٠٤٪ منخفضة بنسبة ٢٠,٩٥٪ عن احتياجات أراضي المحصول بمركز كفر سعد، ثم أتى مركز فارسكور في المرتبة الثالثة إذ بلغت احتياجاته ١,٨ مليون م٣ ممثلة ٣٠,١٧٪ من احتياجات مركز الزرقا، في حين أتى مركز دمياط كأقل المراكز في متطلباته المائية للمحصول لانخفاض مساحته به فلم تتعد احتياجاته ٢٥٢,٢٦ ألف م٣.

### ❖ الطماطم Tomato :

تزرع الطماطم في منطقة الدراسة ضمن العروة الصيفية المتأخرة في فبراير ومارس وتشتل نباتاتها في أواخر مارس وإبريل، نظراً لملائمتها لمنطقة شمال الدلتا، ومن أهم مشكلات تلك العروة تعرض الثمار للإصابة بلفحة الشمس، ويعد محصول الطماطم أقل محاصيل الخضر الصيفية التي تم حساب احتياجاتها المائية استهلاكاً للمياه، حيث تمثل احتياجاتها ٧٤,٧٨٪ و٩٥,٢٥٪ من احتياجات محصولي البطاطا والبطاطس، ويحتاج محصول الطماطم الصيفية إلى ١٦٥٢,٢٨ م٣ للفدان على طول موسمه بمتوسط شهري قيمته ٤١٣,٠٧ م٣ تتباين بمعامل اختلاف قيمته ٦٤,١١٪، ويختلف بذلك عن تطور احتياجاتها الشهرية عند زراعتها بالموسم الشتوي، حيث تتباين القيم الشهرية بمعامل اختلاف قيمته أقل من نصف المعامل للموسم الصيفي. ويعرض الجدول (٣-٣١) لتوزيعها الشهري بمنطقة الدراسة.

**جدول (٣-٣١) : الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الفعلية لفدان واحد من محصول الطماطم بمحافظة دمياط وفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

| الشهر | معامل المحصول | الاستهلاك المائي م³/فدان | ٪ | الاحتياجات المائية الفعلية م³/فدان | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ري بالغمر | | ري بالتنقيط |
| | | | | كفاءة ٤٠٪ | كفاءة ٦٠٪ | كفاءة ٩٥٪ |
| **مارس** | ٠,٧٢ | ١٤٢,٨٠ | ٨,٦٤ | ٣٥٧,٠٠ | ٢٣٨,٠٠ | ١٥٠,٣٢ |
| **ابريل** | ١,٠٣ | ٥١٩,١٢ | ٣١,٤٢ | ١٢٩٧,٨٠ | ٨٦٥,٢٠ | ٥٤٦,٤٤ |
| **مايو** | ١,١٢ | ٧٣٢,٤٨ | ٤٤,٣٣ | ١٨٣١,٢٠ | ١٢٢٠,٨٠ | ٧٧١,٠٣ |
| **يونيو** | ٠,٨٥ | ٢٥٧,٨٨ | ١٥,٦١ | ٦٤٤,٧٠ | ٤٢٩,٨٠ | ٢٧١,٤٥ |
| **إجمالي** | | ١٦٥٢,٢٨ | ١٠٠ | ٤١٣٠,٧٠ | ٢٧٥٣,٨٠ | ١٧٣٩,٢٤ |

المصدر : تم حسابه من خلال البرنامج الحاسوبي CROPWAT 8.0

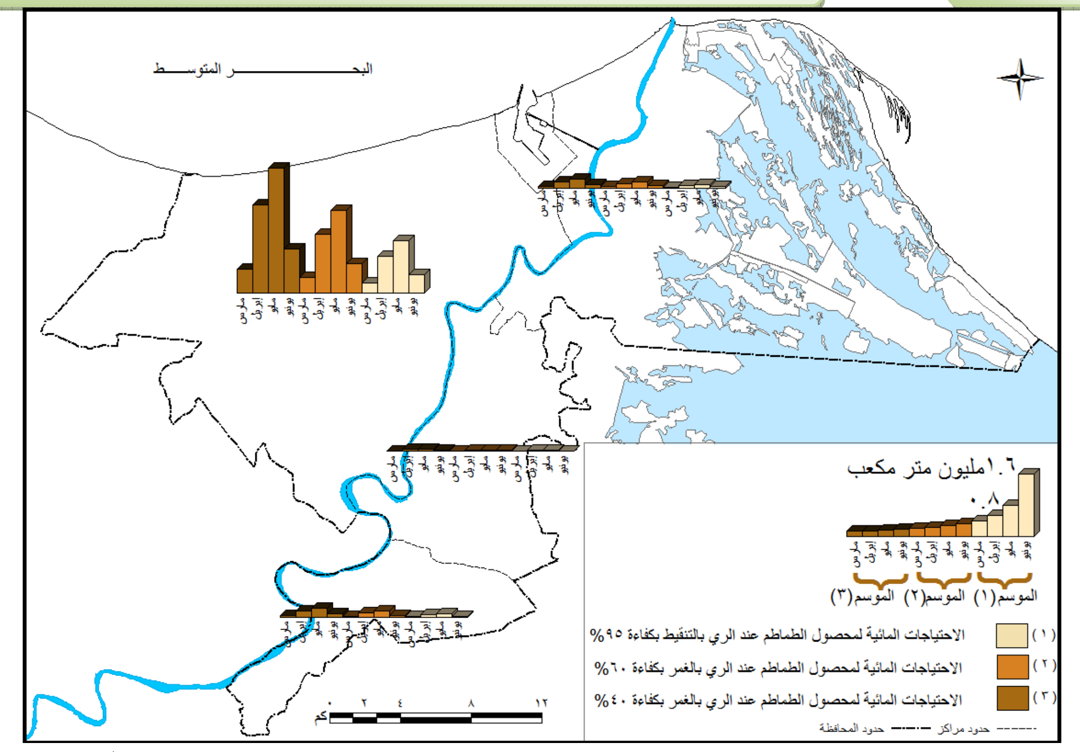
**يتضح من خلال الجدول (٣-٣١)** أن احتياجات الري بالموسم الصيفي تبدأ منخفضة على عكس الموسم الشتوي فيحتاج الموسم في شهر مارس بمرحلة الإنبات إلى ٨,٦٤٪ من جملة احتياجاته، أما في المرحلة الثانية من عمر المحصول، وهي مرحلة النمو فترتفع الاحتياجات المائية مع ارتفاع معامل المحصول الذي يبلغ ١,٠٣ لتصل في شهر إبريل إلى ٣٦٣,٥٣٪ منها في مارس، وتستمر في الزيادة في المرحلة الوسطى من عمر المحصول والتي يرتفع بها معامل المحصول أيضاً ليصل إلى ١,١٢ ويحتاج المحصول في مايو إلى ٧٣٢,٤٨ م³ للفدان ليزيد عليها بالشهر الذي يسبقه بنسبة ٤١,١٪. أما المرحلة الأخيرة من عمر المحصول فهي الأقل احتياجاً لمياه الري لانخفاض معامل المحصول بها ويمر المحصول بتلك المرحلة من منتصف مايو وحتى أواخر يونيو الذي تنخفض الاحتياجات المائية به بنسبة ٦٤,٧٩٪ عنها بمايو، لكنها تظل مرتفعة عنها بأول الموسم حيث تمثل ١٨٠,٥٩٪ منها بشهر مارس حيث بداية الموسم. ويعرض جدول (٣-٣٢) التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الطماطم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة

**جدول (٣-٣٢) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الطماطم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة**

**ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة** ( ألف م٣ )

| طريقة الري | كفاءة | المركز | مارس | ابريل | مايو | يونيو | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| غمر | ٤٠٪ | دمياط | ٤٦,٠٨ | ١٦٧,٥٢ | ٢٣٦,٣٧ | ٨٣,٢٢ | ٥٣٣,١٩ | ٦,١٨ |
| | | فارسكور | ٩,٤٥ | ٣٤,٣٤ | ٤٨,٤٥ | ١٧,٠٦ | ١٠٩,٣٠ | ١,٢٧ |
| | | كفر سعد | ٦٤٠,٤٢ | ٢٣٢٨,١٠ | ٣٢٨٤,٩٥ | ١١٥٦,٥١ | ٧٤٠٩,٩٨ | ٨٥,٨٤ |
| | | الزرقا | ٥٠,١٢ | ١٨٢,١٩ | ٢٥٧,٠٦ | ٩٠,٥٠ | ٥٧٩,٨٧ | ٦,٧٢ |
| | | إجمالي | ٧٤٦,٠٦ | ٢٧١٢,١٣ | ٣٨٢٦,٨٢ | ١٣٤٧,٢٩ | ٨٦٣٢,٣٠ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٦٠٪ | دمياط | ٣٠,٧٢ | ١١١,٦٨ | ١٥٧,٥٨ | ٥٥,٤٨ | ٣٥٥,٤٦ | ٦,١٨ |
| | | فارسكور | ٦,٣٠ | ٢٢,٨٩ | ٣٢,٣٠ | ١١,٣٧ | ٧٢,٨٧ | ١,٢٧ |
| | | كفر سعد | ٤٢٦,٩٤ | ١٥٥٢,٠٦ | ٢١٨٩,٩٧ | ٧٧١,٠١ | ٤٩٣٩,٩٩ | ٨٥,٨٤ |
| | | الزرقا | ٣٣,٤١ | ١٢١,٤٦ | ١٧١,٣٨ | ٦٠,٣٤ | ٣٨٦,٥٨ | ٦,٧٢ |
| | | إجمالي | ٤٩٧,٣٧ | ١٨٠٨,٠٩ | ٢٥٥١,٢٢ | ٨٩٨,١٩ | ٥٧٥٤,٨٦ | ١٠٠,٠٠ |
| تنقيط | ٩٥٪ | دمياط | ١٩,٤٠ | ٧٠,٥٣ | ٩٩,٥٢ | ٣٥,٠٤ | ٢٢٤,٥٠ | ٦,١٨ |
| | | فارسكور | ٣,٩٨ | ١٤,٤٦ | ٢٠,٤٠ | ٧,١٨ | ٤٦,٠٢ | ١,٢٧ |
| | | كفر سعد | ٢٦٩,٦٥ | ٩٨٠,٢٥ | ١٣٨٣,١٤ | ٤٨٦,٩٥ | ٣١١٩,٩٩ | ٨٥,٨٤ |
| | | الزرقا | ٢١,١٠ | ٧٦,٧١ | ١٠٨,٢٤ | ٣٨,١١ | ٢٤٤,١٥ | ٦,٧٢ |
| | | إجمالي | ٣١٤,١٣ | ١١٤١,٩٥ | ١٦١١,٢٩ | ٥٦٧,٢٨ | ٣٦٣٤,٦٥ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً للاحتياجات المائية الشهرية للمحصول السابق المبينة بالجدول (٣-٣١)




**شكل (٣-١٧) : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية لمحصول الطماطم وفقاً لمساحته عام ٢٠١٠ بمنطقة الدراسة ووفقاً لكفاءات نظم الري المختلفة**

**يتضح من خلال الجدول (٣-٣٢) والشكل (٣-١٧)** أن محصول الطماطم هو الأقل في متطلباته المائية بين محاصيل خضر الموسم الصيفي، حيث تطلبه ري مساحاتها بالغمر بكفاءة ٦٠٪ كمية من المياه قدرها ٥,٧٥ مليون م٣، وقد بلغ متوسطها الشهري ١,٤٤ مليون م٣، كما بلغ الانحراف المعياري لها ٩٢٢,٣٩ ألف م٣، يؤكد ذلك قيمة معامل الاختلاف ٦٤,١١٪. وقد اتضح أيضاً اتخاذ الصورة التوزيعية للمتطلبات المائية لمحصول الطماطم الصيفية خصائص تشبه كثيراً نظيرتها لمحصول الطماطم الشتوية حيث احتفظ مركز كفر سعد بكونه أعلاها احتياجاً حيث تطلب ٤,٩٤ مليون م٣ من مياه الري في مقابل ١,٩٣ مليون م٣ للطماطم الشتوية به، أي أن الأخيرة قد انخفضت بنسبة ٦٠,٩٣٪ عن الأولى، في الوقت ذاته الذي انخفضت مساحة الطماطم الشتوية عن الصيفية بنسبة ٤٥,٧٢٪. ثم أتى مركز الزرقا في المرتبة الثانية من حيث متطلباته المائية التي بلغت ٣٨٦,٥٨ ألف م٣ ثم تبعه مركز دمياط الذي تطلب ٧,٢٪ من احتياجات مركز كفر سعد الأعلى احتياجاً، أما مركز فارسكور فلم يتطلب ١,٢٧٪ من جملة احتياجات المحصول بالمحافظة، حيث إن مركبه المحصولي لا يركز على محاصيل الخضر عموماً بقدر تركيزه على محاصيل حقلية أخرى أعلى عائداً كمحصول الأرز.

## ▪ ثانياً : التوزيع الزماني والمكاني للاحتياجات المائية وعلاقتها بالتصرفات المائية الفعلية لعام ٢٠١٠ :

تعرضُ الدراسة هنا الاحتياجات المائية الشهرية للمساحة المحصولية بمراكز منطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ وكذلك للتصرفات المائية الشهرية بالمراكز للعام ذاته بغرض الوقوف على الوضع المائي بها من كفاية أو عجز مائي كمي شهري. وقد تبين من خلال الجدول (٣-٣٣) أن ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية للمحافظة عام ٢٠١٠ والممثلة لمساحة المحاصيل التي تم حساب استهلاكها المائي ومتطلبات ريها قد احتاجت إلى ١,٠٥ مليار م٣، ذلك عند ريها بالغمر بكفاءة ٦٠٪ أي ما يعادل ١,٦٧٪ من جملة الموارد المائية لمصر و١,٨٩٪ من حصة مصر مياه نهر النيل، كما مثلت ٨,٧٩٪ من جملة تصرف فرع دمياط للعام ذاته. وقد قابلت تلك الكمية المطلوبة من مياه الري ما قدره ٨٦٣,٦٨مليون م٣ من المياه، مما يعني وجود عجز مائي كمي كلي قدره ١٨٩,٧٧مليون م٣ لعام ٢٠١٠ أي أن المساحة المحصولية المذكورة قد حرمت من ١٨,٣٣٪ من متطلباتها المائية.

بلغ متوسط الاحتياجات المائية الشهرية لنسبة الـ ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية ٨٧,٦٩مليون م٣، كما بلغ انحرافها المعياري ٦٥,٤٦ مليون م٣، أي أن قيم الاحتياجات الشهرية قد تباينت بمعامل اختلاف قيمته ٧٤,٦٥٪، أما التصرفات المائية الشهرية فقد بلغ متوسطها ٧١,٩٧مليون م٣ أي أن متوسط العجز المائي الشهري قد بلغ ١٥,٧٢مليون م٣، كما بلغ الانحراف المعياري ٦٠,٤٨مليون م٣، لتتباين قيم الاحتياجات الشهرية بدرجة أقل من تلك التي تتباين بها قيم التصرفات المائية الشهرية حيث بلغ معامل اختلافها ٢٢,١٤٪، وقد ارتبطت الاحتياجات بالتصرفات الشهرية بمعامل الارتباط قيمته ٠,٤.

أما عن التوزيع الشهري لاحتياجات الري بمنطقة الدراسة فقد مثل شهر فبراير شهر الاحتياجات الدنيا حيث بلغت ٢١,٣٢مليون م٣، في حين مثل شهر إبريل شهر الاحتياجات القصوى حيث بلغت ١٩٨,١٥مليون م٣ ممثلة ١٨,٨٣٪ من جملة احتياجات منطقة الدراسة، وتبلغ الاحتياجات المائية لري المساحة المحصولية المذكورة في شهر يناير ٣٠,٤٧مليون م٣ تنخفض في فبراير بنسبة ٣٠,٠٣٪، ثم ترتفع في شهر مارس لتبلغ ٢٤,١٦مليون م٣ ممثلة ٧٩,٢٩٪ من نظيرتها لشهر يناير، وتنخفض احتياجات تلك الشهور الثلاثة عن المتوسط الشهري لمنطقة الدراسة.

لوحظ أن أقل الاحتياجات قد سجلت لأكثر شهور الشتاء مطراً وكذلك للشهور الفاصلة بين الموسمين الزراعيين الشتوي والصيفي، مع مراعاة إمكانية تغير مواعيد الزراعة وفقاً لعدة عوامل تُعتبر قرارات المزارعين من أهمها، الأمر الذي من شأنه زحزحة جزء من المتطلبات لشهر من الشهور وترحيلها لشهر آخر.

تبدأ احتياجات الموسم الصيفي في إبريل مرتفعة حيث مثلت احتياجات الري به ٦٥٠,٣١٪ من احتياجات شهر يناير، وتعزى تلك الزيادة بشكل أساسي إلى محصول الأرز الذي يتطلب في إبريل كمية

كبيرة من مياه لإتمام عمليتي الشتل وإعداد الأرض للزراعة. وانخفضت المتطلبات المائية في شهر مايو بنسبة ٣٥,٧٣٪ عنها في إبريل كما أنها قد مثلت ١٢,١٪ من جملة الاحتياجات، ثم بدأت الاحتياجات المائية بالارتفاع تدريجياً خلال يونيو ويوليو حيث بلغت ١٢٧,٣٦ و١٥٦,٥٧مليون م٣، ممثلةً ١٤,٨٨٪ و١٦,٣٠٪ من جملة الاحتياجات، أما في شهر أغسطس فقد تطلب الري كمية من المياه انخفضت بنسبة ٢٠,٣٦٪ عنها لشهر يوليو، ممثلةً ٤٤٨,٤١٪ من احتياجات شهر يناير. وقد انخفضت درجة تباين احتياجات شهور الموسم الصيفي مقارنةً بتباينها لشهور العام حيث بلغ معامل اختلاف احتياجات الشهور من إبريل وحتى أغسطس ١٧,٨٪. وقد مثلت احتياجات شهري سبتمبر وأكتوبر ٨,٠٨ ٪ من جملة الاحتياجات، ثم انخفضت الاحتياجات في شهري نوفمبر وديسمبر لتمثل ٥,١٢٪ و٤,٤٩٪ من جملة الاحتياجات.

وقد تبين أيضاً من الجدول (٣-٣٣) تباين العلاقة بين المتطلبات المائية الشهرية والتصرفات الفعلية، فقد لوحظ وجود فائض مائي لسبعة شهور هي ( يناير وفبراير ومارس وسبتمبر وأكتوبر ونوفمبر وديسمبر ) حيث شهور الموسم الشتوي وكذلك شهور بدايات ونهايات المواسم الزراعية، وقد بلغ ذلك الفائض المائي ٢٠١,٧٦مليون م٣ أي ما يعادل ٥١,٦٨٪ من قيمة العجز المائي بمنطقة الدراسة. أما العجز المائي البالغة قيمته الكلية ٣٩٠,٤٢ مليون م٣ فقد تباين توزيعه بين الشهور الخمسة التي تعرضت للعجز المائي، حيث ارتفع في شهرين عن متوسطه الشهري وهما شهرا إبريل ويوليو حيث بلغ العجز المائي لشهر إبريل ١٣٠,١٤ مليون م٣ ممثلاً ثلث العجز المائي بمنطقة الدراسة، أما شهر يوليو فقد مثل العجز المائي به ٢٣,٠٤٪ من جملة العجز المائي. وقد انخفض العجز المائي لثلاثة شهور عن متوسط العجز الشهري، كما أتى شهر أغسطس كأقلها وأقل شهور العجز المائي بمنطقة الدراسة حيث مثلت كمية العجز البالغة ٥٠,٢٧ مليون م٣ (١٢,٨٨٪) من جملة العجز المائي بمنطقة الدراسة، تلاه شهر يونيو ثم مايو، حيث مثل العجز المائي للأخير ١٧,٢٥٪ من جملة العجز المائي بمنطقة الدراسة. وقد ثبت أن الشتاء والخريف هي فصول للفائض المائي ، بينما عد فصلا الصيف والربيع فصلا العجز المائي ، إذ بلغ إجمالي العجز ١٥٣,١٥ مليون متر مكعب بفصل الربيع ، كما بلغ ١٩٢,٩٥ مليون متر مكعب بفصل الصيف .

اتضح أن مركز كفر سعد هو الأعلى في متطلباته المائية، حيث بلغت ٤٠٨,٣٩ مليون م٣ مثلت ٣٨,٨١٪ من جملة المتطلبات المائية لمنطقة الدراسة، كما أنها عادلت ٦٣,٤٢٪ من جملة الاحتياجات المائية بالمراكز الثلاث الأخرى، وقد قابلت تلك الاحتياجات تصرفات مائية بلغت ٤٧٣,٢٦ مليون م٣، أي أن المركز قد شهد فائضاً مائياً قدره ٦٤,٨٧مليون م٣ أي ما يعادل ١٥,٨٨٪ من متطلبات ري أراضيه، وقد حل مركز فارسكور في المرتبة الثانية من حيث متطلباته المائية تبعه مركز الزرقا حيث بلغت متطلباتهما

٣٨٠,٧٨و ١٤٢,٦٦مليون م[٣] ممثلة ٣٦,١٨٪ و١٣,٥٦٪ من جملة الاحتياجات المائية لمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠، قابلت احتياجاتهما معاً تصرفات مائية بلغت ٢٩٤,٠٦مليون م[٣] ليبلغ العجز المائي به ٢٢٩,٣٨مليون م[٣] أي ما يعادل ٤٣,٨٢٪ من جملة احتياجاتهما المائية، ثم أتى مركز دمياط في المرتبة الأخيرة باحتياجات مائية مثلت ١١,٤٥٪ من جملة الاحتياجات، وبالرغم من ضعف الوزن النسبي لاحتياجات ذلك المركز فإن قد حرم من خمس احتياجاته المائية للعام ذاته.

تبين أن نسبة ١٨,٣٣٪ من الاحتياجات المائية والممثلة للعجز المائي الكلي السنوي بمنطقة الدراسة لا تعبر بدقة عن العجز والكفاية المائية الشهرية بها حيث إن تلك القيمة ناتجة عن تعويض القيمة الكلية للفائض المائي السنوي لما نسبته ٥٣,٥٪ من القيمة الكلية للعجز السنوي، حيث بلغ الأول ٢١٧,٠٥ مليون م[٣] وبلغ الثاني ٤٠٥,٦٩ مليون م[٣]، وبذلك مثل إجمالي العجز المائي الشهري ٣٨,٥٥٪ من الاحتياجات المائية لمنطقة الدراسة. وقد ظهر من الجدول (٣-٣٣) ميل العجز المائي للتركز في شهور الموسم الصيفي حيث مثلت كميات العجز المائي به من شهر إبريل وحتى أغسطس ( ٩٦,٢٣٪) من جملة العجز المائي بمنطقة الدراسة، كما مثل العجز المائي لشهر إبريل وحده ثلث العجز المائي بشهور الموسم الصيفي.

شهد مركز كفر سعد – الذي سُجل به فائضٌ مائيٌ كليٌ – عجزاً مائياً خلال شهور الموسم الصيفي بلغت كميته ٨٣,٦٩مليون م[٣] كما هو مبين بالشكل (٣-١٨)، في حين شهد فائضاً مائياً في الشهور الأخرى بلغ ١٤٩,٤مليون م[٣] أي أنه قد شهد سوء توزيع زمني لمياه الري. أما مركزا فارسكور والزرقا فقد تعرضت الأراضي المنزرعة بهما للعجز المائي خلال تسعة شهور فلم يخل من العجز المائي بهما سوى شهر سبتمبر بنهاية الموسم الزراعي الصيفي وشهرا فبراير ومارس، وقد شهد شهر إبريل أكبر قيمة للعجز المائي حيث بلغت ٧٧,٩٦ مليون م[٣] ثم شهر يوليو وأغسطس ومايو ويونيو لترتفع قيم العجز المائي بشهور الموسم الصيفي عن متوسط العجز الشهري البالغ ٢٩,٥٥مليون م[٣] ممثلة ٢١,٣٧٪ و١٥,٢٨٪ و١٥,٢٧٪ و١٤,٦٤٪ على ترتيبها، أما شهور الموسم الشتوي التي شهدت عجزاً مائياً فقد مثلت جملتها ٤,١٣٪ من جملة العجز المائي بالمركزين، أما مركز دمياط فقد شهد فائضاً مائياً قدره ٣٠,٥٦مليون م[٣] توزعت على شهور يناير وفبراير ومارس وسبتمبر، في حين شهد عجزاً مائياً خلال شهور السنة الأخرى بلغت كميته ٥٦,٠٦ مليون م[٣]، كما مثل العجز المائي بشهر إبريل ٢٨,٩٤٪ من جملة العجز المائي به.

اتضح أن محصول الأرز هو المحدد الأساسي لارتفاع وانخفاض متطلبات ري مراكز منطقة الدراسة مع تباين نسبته لجملة احتياجات كل مركز، حيث مثلت ٥٦,٤٩٪ من متطلبات الري بمركز كفر سعد في حين مثلت ٦٥,٦٤٪ من متطلبات الري بمركز دمياط كما هو معروض بالملحق (١٤)، كما بلغ معامل الأهمية النسبية ٠,٨٩ و١,٠٤ لهما على الترتيب كما هو مبين بالملحق (١٥). أما متطلبات ريه بمركزي

الزرقا وفارسكور فقد مثلت ٦٧,٦٧٪ و٦٧,٨٣٪ من جملة المتطلبات المائية لري أراضي المركزين وكذلك ارتفع معامل الأهمية النسبية لمتطلبات ري الأرز بهما لتصل إلى ١,٠٧ و١,٠٨. وقد أتى البرسيم المستديم في المرتبة الثانية بعد الأرز من حيث متطلبات ري مساحاته حيث مثلت ٢٢,٥٧٪ من متطلبات ري مركز دمياط لتكون الأعلى في معامل الأهمية النسبية بين مراكز المحافظة حيث بلغ ١,٥٣، تلاه مركز فارسكور حيث مثلت الاحتياجات المائية لري أراضي البرسيم المستديم به ١٦,٨٨٪ من جملة متطلبات الري، تبعه مركز الزرقا ثم كفر سعد بنسبة ١١,٦٦٪ و١١,٥٦٪ على الترتيب.

جاء محصول القمح كثالث محاصيل منطقة الدراسة طلباً لمياه الري في ثلاثة من المراكز هي الزرقا وفارسكور ودمياط، حيث مثلت احتياجات ريه ٨,١١٪ و٧,٢٪ و٤,٦٤٪ من جملة متطلبات الري في كل منها، في حين جاء محصول القطن كثالث محاصيل المركز في احتياجات ريه . أما عن أقل المحاصيل في متطلباتها المائية فقد تباينت بين مراكز المحافظة إلا أن محصول بنجر السكر مثل قاسماً مشتركاً بينها نظراً لانخفاض المساحة المنزرعة به بالمحافظة، وقد مثلت محاصيل برسيم التحريش والفول الجاف والأخضر والقطن أقل المحاصيل احتياجاً لمياه الري بمركز دمياط، في حين ظهر محصولا الطماطم والعلف الأخضر كاثنين من أقل المحاصيل في متطلبات ري الأراضي المنزرعة بها بالمحافظة.

يختلف الوضع المائي بمنطقة الدراسة مع اختلاف نظم الري وتباين كثافتها فإذا تم ري أراضي منطقة الدراسة بالغمر بكفاءة ٤٠٪ فإن الاحتياجات المائية الكلية بها ترتفع إلى ١,٧٥ مليار م$^{3}$ ومع ثبات التصرفات المائية فإن العجز المائي الكمي السنوي يرتفع إلى ٨٩١,٣٢ مليون م$^{3}$ كما هو مبين بالجدول(٣-٣٤) ويضاف لشهور العجز المائي شهور أخرى هي أكتوبر ونوفمبر وديسمبر بعجز مائي قدره ٧١,٦٢مليون م$^{3}$، ويتحول الفائض المائي الكلي بمركز كفر سعد عند الري بكفاءة ٦٠٪ إلى عجز مائي كلي قدره ٢٠٧,٣٩مليون م$^{3}$. كما بلغ العجز المائي لشهر إبريل وحده ٢٦٢,٢٣مليون م$^{3}$ في حين يصل أقل قيمه في شهر أكتوبر بالغاً ٢٢,٥٧مليون م$^{3}$ – شكل (٣-١٩) - .

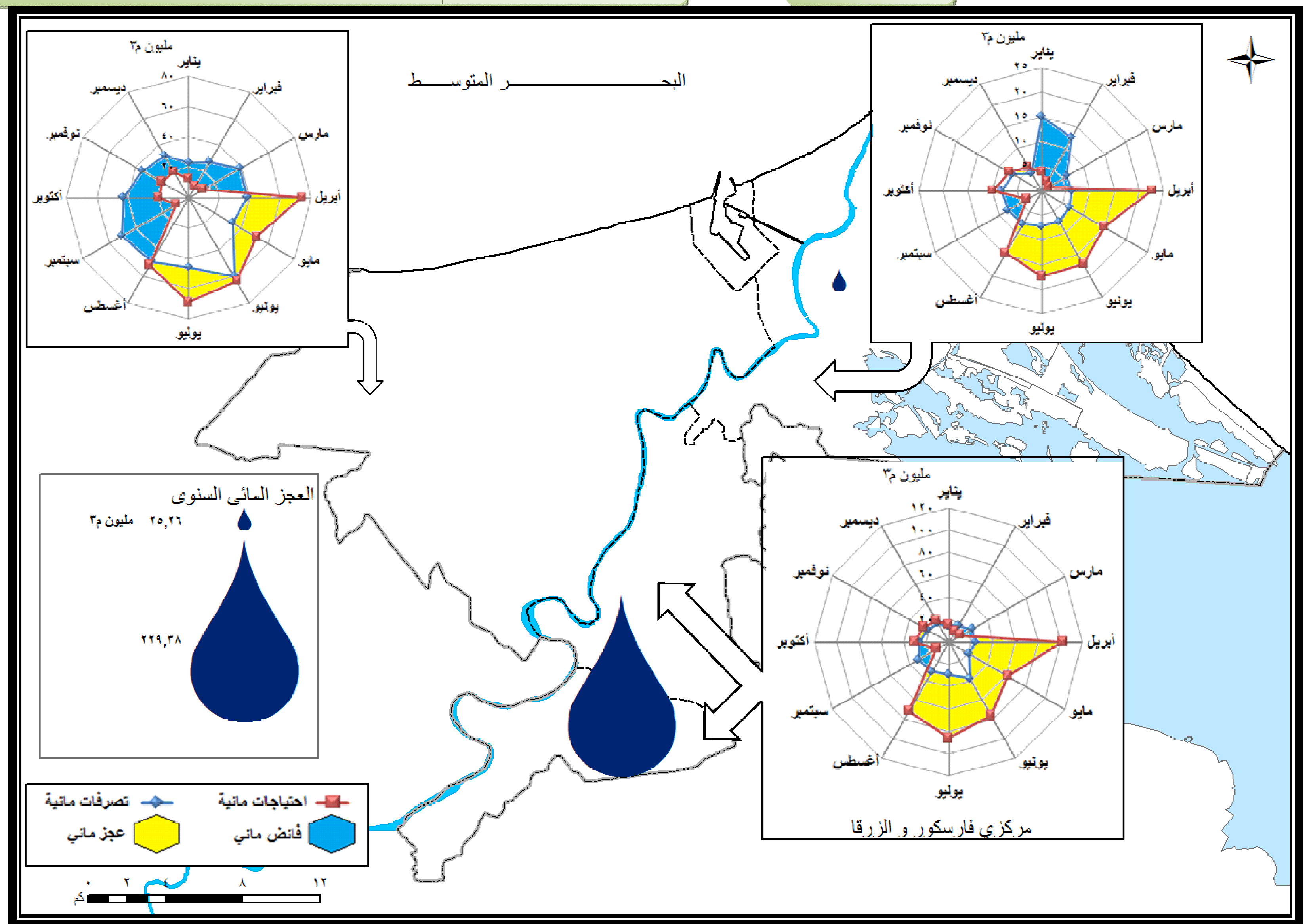
إذا تم الري بكفاءة بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪ فإن منطقة الدراسة تكون قد حققت فائضاً مائياً كلياً قدره ١٦١ مليون م$^{3}$ كما هو موضح بالجدول (٣-٣٥)، ويشهد مركزا فارسكور والزرقا عجزاً مائياً قدره٥٤,٩ مليون م$^{3}$، مع بقاء شهور الموسم الزراعي الصيفي بمراكز القسم الشرقي بمنطقة الدراسة متعرضةً للعجز المائي مع انخفاض قيمته بارتفاع كفاءة الري، بينما يقتصر العجز المائي في مركز كفر سعد على شهري إبريل ومايو كما يبرزه شكل (٣-٢٠).

**جدول (٣- ٣٣ ) : الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية وعجزها أو فائضها الشهري بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ عند الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪**

( مليون م٣ )

| | | ديسمبر | يناير | فبراير | الشتاء | مارس | أبريل | مايو | الربيع | يونيو | يوليو | أغسطس | الصيف | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | الخريف | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دمياط | الاحتياجات | ٥,٥٩ | ٣,٧ | ٢,٠٥ | ١١,٣٤ | ١,٥١ | ٢٢,٤٧ | ١٤,٧٨ | ٣٨,٧٦ | ١٧,٣١ | ١٧,٤٧ | ١٤,٦٨ | ٤٩,٤٦ | ٣,٤٦ | ٩,٩٤ | ٧,٥٢ | ٢٠,٩٢ | ١٢٠,٤٩ |
| | تصرف مائي | ٤ | ١٥,٠٣ | ١٢,٣٩ | ٣١,٤٢ | ٥,٩٦ | ٦,٢٥ | ٦,٦٧ | ١٨,٨٨ | ٧,١٧ | ٧,١٥ | ٧,٧٢ | ٢٢,٠٤ | ٧,٩ | ٨,٠٨ | ٦,٦٨ | ٢٢,٦٦ | ٩٥,٢٣ |
| | عجز أو فائض | ١,٥٩- | ١١,٣٤ | ١٠,٣٤ | ٢٠,٠٨ | ٤,٤٥ | ١٦,٢٣- | ٨,١٢- | ١٩,٨٨- | ١٠,١٤- | ١٠,٣٢- | ٦,٩٧- | -٢٧,٤٢ | ٤,٤٣ | ١,٨٦- | ٠,٨٤- | ١,٧٤ | ٢٥,٢٦- |
| فارسكور والزرقا | الاحتياجات الزرقا | ٥,٨٣ | ٣,٧٤ | ٢,٩٦ | ١٢,٥٣ | ٣,١٣ | ٢٧,٣٩ | ١٦,٥١ | ٤٧,٠٣ | ٢٠,٩٩ | ٢٤,٧٢ | ٢٠,٠٥ | ٦٥,٧٦ | ٣,٥٥ | ٧,١٧ | ٦,٦٢ | ١٧,٣٤ | ١٤٢,٦٦ |
| | الاحتياجات فارسكور | ١٦,٢٥ | ١١,٠٩ | ٧,٨ | ٣٥,١٤ | ٨,٧٤ | ٧٤,٢٤ | ٤٤,٥٥ | ١٢٧,٥٣ | ٥٤,٩٨ | ٦٠,٦٤ | ٥٠,٧٢ | ١٦٦,٣٤ | ٨,٩٤ | ٢٣,٣٧ | ١٩,٤٥ | ٥١,٧٦ | ٣٨٠,٧٨ |
| | جملة الاحتياجات | ٢٢,٠٨ | ١٤,٨٤ | ١٠,٧٦ | ٤٧,٦٨ | ١١,٨٧ | ١٠١,٦٣ | ٦١,٠٦ | ١٧٤,٥٦ | ٧٥,٩٧ | ٨٥,٣٦ | ٧٠,٧٧ | ٢٣٢,١ | ١٢,٤٩ | ٣٠,٥٤ | ٢٦,٠٧ | ٦٩,١ | ٥٢٣,٤٤ |
| | جملة التصرف المائي | ١٩,٨٦ | ١٤,٣١ | ١٦,٨٤ | ٥١,٠١ | ٢٣,٩٥ | ٢٣,٦٧ | ٢٠,٤٥ | ٦٨,٠٧ | ٣٧,٠٥ | ٢٨,٥٣ | ٣٠,١٤ | ٩٥,٧٢ | ٣١,٤ | ٢٦,٥٦ | ٢١,٨٢ | ٧٩,٧٨ | ٢٩٤,٠٦ |
| | عجز أو فائض | ٢,٢٢- | ٠,٥٣- | ٦,٠٨ | ٣,٣٣ | ١٢,٠٩ | ٧٧,٩٦- | ٤٠,٦١- | ١٠٦,٤٩- | ٣٨,٩٢- | ٥٦,٨٣- | ٤٠,٦٣- | -١٣٦,٣٨ | ١٨,٩١ | ٣,٩٩- | ٤,٢٥- | ١٠,٦٨ | ٢٢٩,٣٨- |
| كفر سعد | الاحتياجات | ١٩,٥٩ | ١١,٩٣ | ٨,٥١ | ٤٠,٠٣ | ١٠,٧٨ | ٧٤,٠٥ | ٥١,٥٢ | ١٣٦,٣٥ | ٦٣,٢٩ | ٦٨,٧٢ | ٥١,١٨ | ١٨٣,١٩ | ٩,١١ | ١٩,٤٩ | ٢٠,٢٤ | ٤٨,٨٤ | ٤٠٨,٣٩ |
| | تصرف مائي | ٣١,٩٦ | ٢٣,٠٢ | ٢٧,١ | ٨٢,٠٨ | ٣٨,٥٥ | ٣٨,١ | ٣٢,٩٢ | ١٠٩,٥٧ | ٥٩,٦٢ | ٤٥,٩٢ | ٤٨,٥ | ١٥٤,٠٤ | ٥٠,٥٤ | ٤٢,٧٤ | ٣٥,١١ | ١٢٨,٣٩ | ٤٧٣,٢٦ |
| | عجز أو فائض | ١٢,٣٨ | ١١,١ | ١٨,٦ | ٤٢,٠٥ | ٢٧,٧٨ | ٣٥,٩٥- | ١٨,٦٠- | ٢٦,٧٨- | ٣,٦٧- | ٢٢,٨٠- | ٢,٦٧- | -٢٩,١٥ | ٤١,٤٢ | ٢٣,٢٥ | ١٤,٨٧ | ٧٩,٥٥ | ٦٤,٨٧ |
| إجمالي | جملة الاحتياجات | ٤٧,٢٦ | ٣٠,٤٧ | ٢١,٣٢ | ٩٩,٠٥ | ٢٤,١٦ | ١٩٨,١٥ | ١٢٧,٣٦ | ٣٤٩,٦٧ | ١٥٦,٥٧ | ١٧١,٥٥ | ١٣٦,٦٣ | ٤٦٤,٧٥ | ٢٥,٠٦ | ٥٩,٩٧ | ٥٣,٨٣ | ١٣٨,٨٦ | ١٠٥٢,٣٢ |
| | جملة تصرف | ٥٥,٨٢ | ٥٢,٣٦ | ٥٦,٣٣ | ١٦٤,٥١ | ٦٨,٤٦ | ٦٨,٠٢ | ٦٠,٠٤ | ١٩٦,٥٢ | ١٠٣,٨٤ | ٨١,٦ | ٨٦,٣٦ | ٢٧١,٨ | ٨٩,٨٤ | ٧٧,٣٨ | ٦٣,٦١ | ٢٣٠,٨٣ | ٨٦٢,٥٥ |
| | عجز أو فائض | ٨,٥٧ | ٢١,٩١ | ٣٥,٠٢ | ٦٥,٤٦ | ٤٤,٣٢ | ١٣٠,١٤- | ٦٧,٣٣- | ١٥٣,١٥- | ٥٢,٧٣- | ٨٩,٩٥- | ٥٠,٢٧- | ١٩٢,٩٥- | ٦٤,٧٦ | ١٧,٤ | ٩,٧٨ | ٩١,٩٧ | ١٨٩,٧٧- |

المصدر : تم حسابه بناء على ملحق (١٠) و(١١) و(١٢) و(١٣)



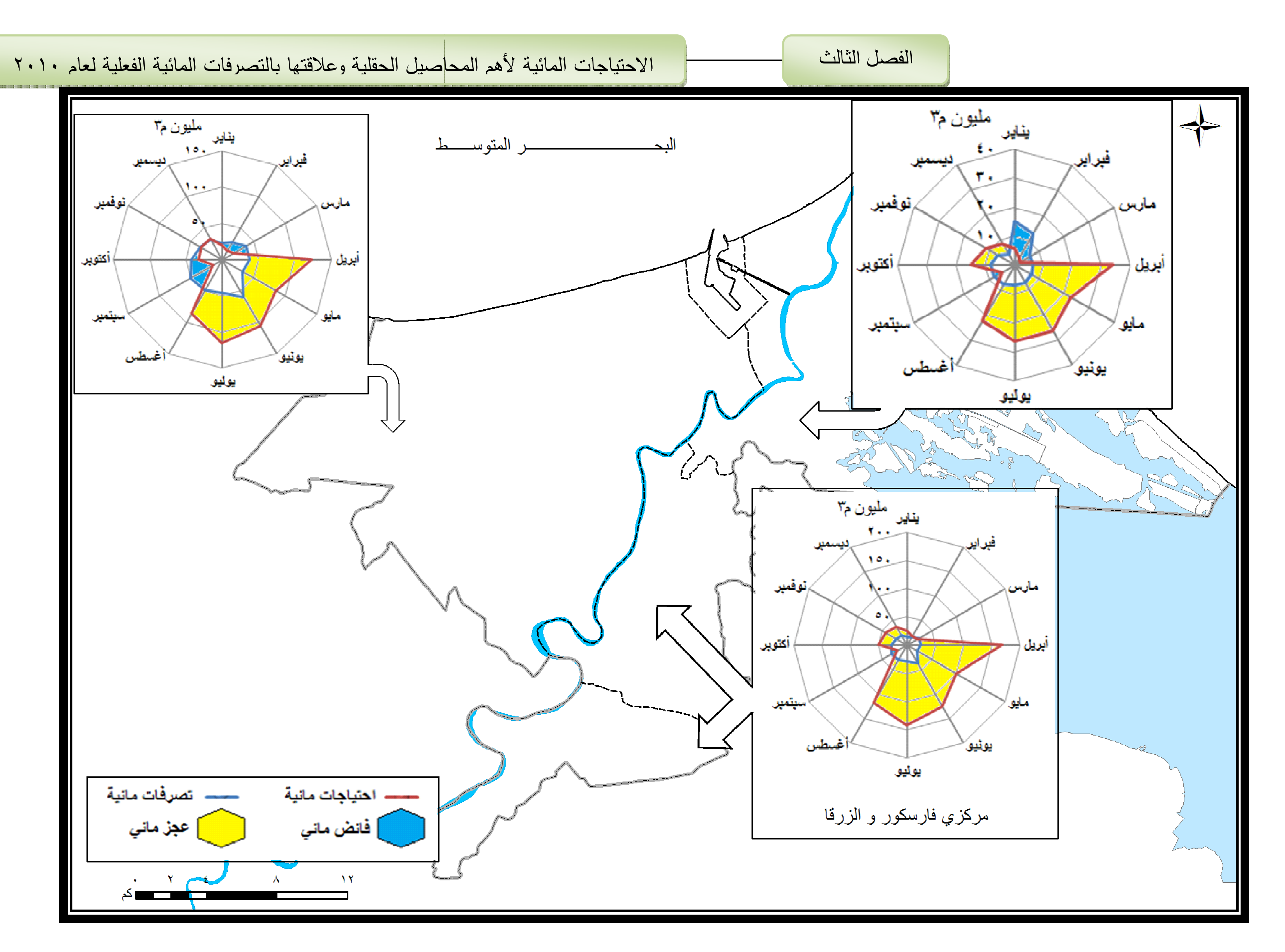

شكل (٣– ١٨) : الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية وعجزها أو فائضها الشهري بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ عند الري بالغمر بكفاءة ٦٠٪

**جدول (٣– ٣٤) : الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية وعجزها أو فائضها الشهري بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ عند الري بالغمر بكفاءة ٤٠٪**

( مليون م٣ )

| | | ديسمبر | يناير | فبراير | الشتاء | مارس | أبريل | مايو | الربيع | يونيو | يوليو | أغسطس | الصيف | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | الخريف | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دمياط | الاحتياجات | ٨,٤٧ | ٥,٦١ | ٣,١١ | ١٧,١٩ | ٢,٢٩ | ٣٤,٠٥ | ٢٢,٣٩ | ٥٨,٧٣ | ٢٦,٢٣ | ٢٦,٤٧ | ٢٢,٢٤ | ٧٤,٩٤ | ٥,٢٤ | ١٥,٠٦ | ١١,٣٩ | ٣١,٦٩ | ١٨٢,٥٦ |
| | تصرف مائي | ٤ | ١٥,٠٣ | ١٢,٣٩ | ٣١,٤٢ | ٥,٩٦ | ٦,٢٥ | ٦,٦٧ | ١٨,٨٨ | ٧,١٧ | ٧,١٥ | ٧,٧٢ | ٢٢,٠٤ | ٧,٩ | ٨,٠٨ | ٦,٦٨ | ٢٢,٦٦ | ٩٥,٢٣ |
| | عجز أو فائض | ٤,٤٧– | ٩,٤٢ | ٩,٢٨ | ١٤,٢٣ | ٣,٦٧ | ٢٧,٨– | ١٥,٧٢– | ٣٩,٨٥– | ١٩,٠٦– | ١٩,٣٢– | ١٤,٥٢– | ٥٢,٩– | ٢,٦٦ | ٦,٩٨– | ٤,٧١– | ٩,٠–٣ | ٨٧,٣٣– |
| فارسكور والزرقا | الاحتياجات الزرقا | ٩,٧٢ | ٦,٢٣ | ٤,٩٣ | ٢٠,٨٨ | ٥,٢٢ | ٤٥,٦٥ | ٢٧,٥٢ | ٧٨,٣٩ | ٣٤,٩٨ | ٤١,٢ | ٣٣,٤٢ | ١٠٩,٦ | ٥,٩٢ | ١١,٩٥ | ١١,٠٣ | ٢٨,٩ | ٢٣٧,٧٧ |
| | الاحتياجات فارسكور | ٢٧,٠٨ | ١٨,٤٨ | ١٣ | ٥٨,٥٦ | ١٤,٥٧ | ١٢٣,٧٣ | ٧٤,٢٥ | ٢١٢,٥٥ | ٩١,٦٣ | ١٠١,٠٧ | ٨٤,٥٣ | ٢٧٧,٢٣ | ١٤,٩ | ٣٨,٩٥ | ٣٢,٤٢ | ٨٦,٢٧ | ٦٣٤,٦٣ |
| | جملة الاحتياجات | ٣٦,٨ | ٢٤,٧٣ | ١٧,٩٣ | ٧٩,٤٦ | ١٩,٧٨ | ١٦٩,٣٨ | ١٠١,٧٧ | ٢٩٠,٩٣ | ١٢٦,٦٢ | ١٤٢,٢٧ | ١١٧,٩٥ | ٣٨٦,٨٤ | ٢٠,٨٢ | ٥٠,٩ | ٤٣,٤٥ | ١١٥,١٧ | ٨٧٢,٤ |
| | جملة التصرف المائي | ١٩,٨٦ | ١٤,٣١ | ١٦,٨٤ | ٥١,٠١ | ٢٣,٩٥ | ٢٣,٦٧ | ٢٠,٤٥ | ٦٨,٠٧ | ٣٧,٠٥ | ٢٨,٥٣ | ٣٠,١٤ | ٩٥,٧٢ | ٣١,٤ | ٢٦,٥٦ | ٢١,٨٢ | ٧٩,٧٨ | ٢٩٤,٠٦ |
| | عجز أو فائض | ١٦,٩٤– | ١٠,٤٢– | ١,٠٩– | ٢٨,٤٥– | ٤,١٧ | ١٤٥,٧١– | ٨١,٣٢– | ٢٢٢,٨٦– | ٨٩,٥٧– | ١١٣,٧٤– | ٨٧,٨١– | ٢٩١,١٢– | ١٠,٥٨ | ٢٤,٣٤– | ٢١,٦٣– | ٣٥,٣٩– | ٥٧٨,٣٤– |
| كفر سعد | الاحتياجات | ٣٢,٦٥ | ١٩,٨٨ | ١٤,١٨ | ٦٦,٧١ | ١٧,٩٧ | ١٢٣,٤٢ | ٨٥,٨٧ | ٢٢٧,٢٦ | ١٠٥,٤٨ | ١١٤,٥٣ | ٨٥,٣ | ٣٠٥,٣١ | ١٥,١٨ | ٣٢,٤٨ | ٣٣,٧٣ | ٨١,٣٩ | ٦٨٠,٦٥ |
| | تصرف مائي | ٣١,٩٦ | ٢٣,٠٢ | ٢٧,١ | ٨٢,٠٨ | ٣٨,٥٥ | ٣٨,١ | ٣٢,٩٢ | ١٠٩,٥٧ | ٥٩,٦٢ | ٤٥,٩٢ | ٤٨,٥ | ١٥٤,٠٤ | ٥٠,٥٤ | ٤٢,٧٤ | ٣٥,١١ | ١٢٨,٣٩ | ٤٧٣,٢٦ |
| | عجز أو فائض | ٠,٦٩– | ٣,١٤ | ١٢,٩٢ | ١٥,٣٧ | ٢٠,٥٨ | ٨٥,٣٢– | ٥٢,٩٥– | ١١٧,٦٩– | ٤٥,٨٦– | ٦٨,٦١– | ٣٦,٨– | ١٥١,٢٧– | ٣٥,٣٦ | ١٠,٢٦ | ١,٣٨ | ٤٧ | ٢٠٧,٣٩– |
| إجمالي | جملة الاحتياجات | ٧٨,٧٧ | ٥٠,٧٨ | ٣٥,٥٣ | ١٦٥,٠٨ | ٤٠,٢٧ | ٣٣٠,٢٥ | ٢١٢,٢٧ | ٥٨٢,٧٩ | ٢٦٠,٩٥ | ٢٨٥,٩٢ | ٢٢٧,٧٢ | ٧٧٤,٥٩ | ٤١,٧٧ | ٩٩,٩٥ | ٨٩,٧٢ | ٢٣١,٤٤ | ١٧٥٣,٨٧ |
| | جملة تصرف | ٥٥,٨٢ | ٥٢,٣٦ | ٥٦,٣٣ | ١٦٤,٥١ | ٦٨,٤٦ | ٦٨,٠٢ | ٦٠,٠٤ | ١٩٦,٥٢ | ١٠٣,٨٤ | ٨١,٦ | ٨٦,٣٦ | ٢٧١,٨ | ٨٩,٨٤ | ٧٧,٣٨ | ٦٣,٦١ | ٢٣٠,٨٣ | ٨٦٢,٥٥ |
| | عجز أو فائض | ٢٢,٩٥– | ١,٥٨ | ٢٠,٨ | ٠,٥٧– | ٢٨,١٩ | ٢٦٢,٢٣– | ١٥٢,٢٣– | ٣٨٦,٢٧– | ١٥٧,١١– | ٢٠٤,٣٢– | ١٤١,٣٦– | ٥٠٢,٧٩– | ٤٨,٠٧ | ٢٢,٥٧– | ٢٦,١١– | ٠,٦١– | ٨٩١,٣٢– |

المصدر : تم حسابه بناء على ملحق (١٠) و(١١) و(١٢) و( ١٣)



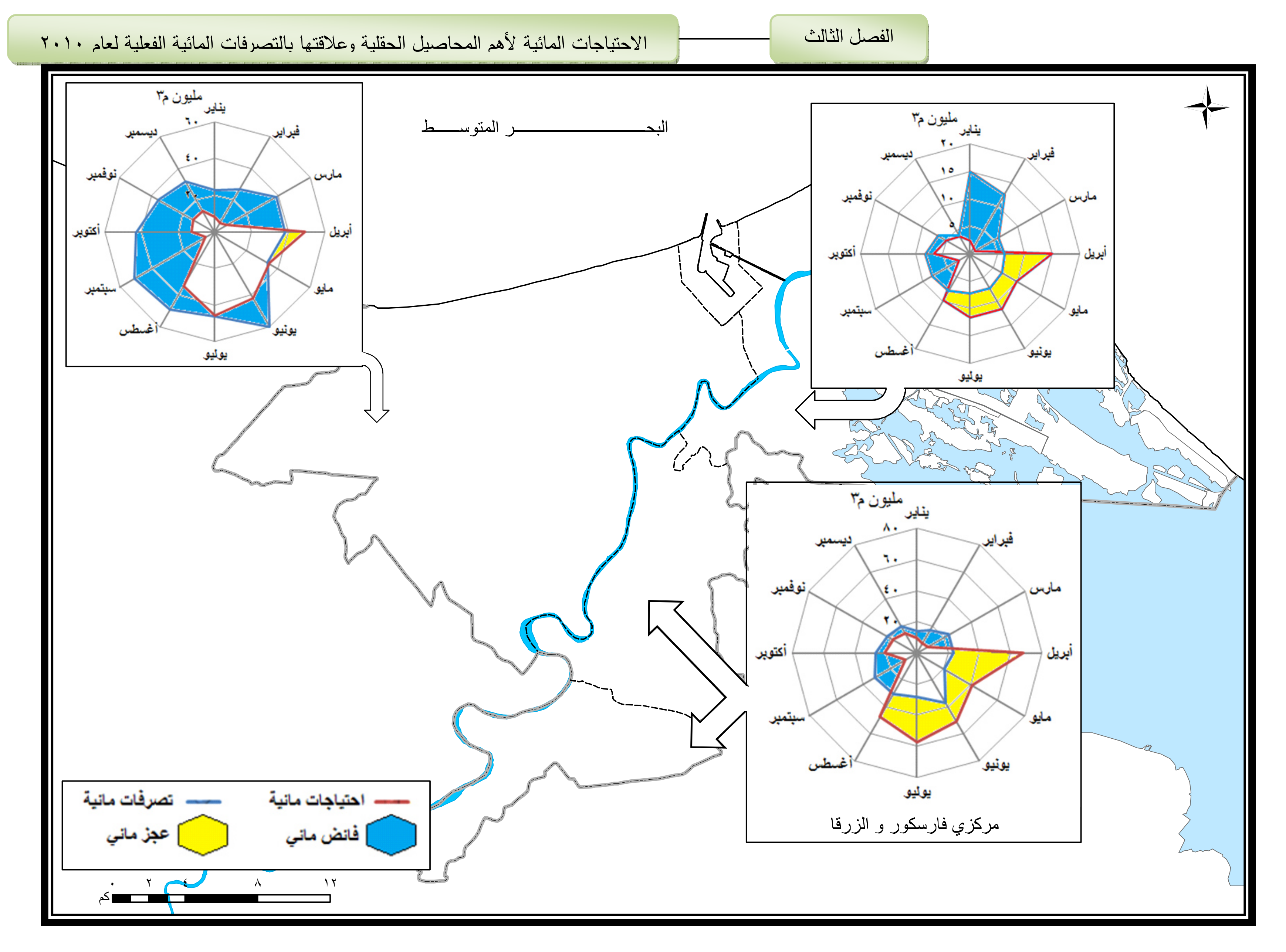

**شكل (٣- ١٩) : الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية وعجزها أو فائضها الشهري بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ عند الري بالغمر بكفاءة ٤٠٪**

**جدول (٣- ٣٥) : الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية وعجزها أو فائضها الشهري بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ عند الري بالغمر بكفاءة ٩٥٪**

( مليون م$^{٣}$ )

| | | ديسمبر | يناير | فبراير | الشتاء | مارس | أبريل | مايو | الربيع | يونيو | يوليو | أغسطس | الصيف | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | الخريف | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دمياط | الاحتياجات | ٣,٧٣ | ٢,٤٧ | ١,٣٧ | ٧,٥٧ | ١,٠١ | ١٤,٩٨ | ٩,٨٥ | ٢٥,٨٤ | ١١,٥٤ | ١١,٦٥ | ٩,٧٩ | ٣٢,٩٨ | ٢,٣١ | ٦,٦٣ | ٥,٠١ | ١٣,٩٥ | ٨٠,٣٣ |
| | تصرف مائي | ٤ | ١٥,٠٣ | ١٢,٣٩ | ٣١,٤٢ | ٥,٩٦ | ٦,٢٥ | ٦,٦٧ | ١٨,٨٨ | ٧,١٧ | ٧,١٥ | ٧,٧٢ | ٢٢,٠٤ | ٧,٩ | ٨,٠٨ | ٦,٦٨ | ٢٢,٦٦ | ٩٥,٢٣ |
| | عجز أو فائض | ٠,٢٧ | ١٢,٥٦ | ١١,٠٢ | ٢٣,٨٥ | ٤,٩٥ | ٨,٧٣- | ٣,١٨- | ٦,٩٦- | ٤,٣٧- | ٤,٥- | ٢,٠٧- | ١٠,٩٤- | ٥,٥٩ | ١,٤٥ | ١,٦٧ | ٨,٧١ | ١٤,٩ |
| فارسكور والزرقا | الاحتياجات الزرقا | ٣,٨٩ | ٢,٤٩ | ١,٩٧ | ٨,٣٥ | ٢,٠٩ | ١٨,٢٦ | ١١,٠١ | ٣١,٣٦ | ١٣,٩٩ | ١٦,٤٨ | ١٣,٣٧ | ٤٣,٨٤ | ٢,٣٧ | ٤,٧٨ | ٤,٤١ | ١١,٥٦ | ٩٥,١١ |
| | الاحتياجات فارسكور | ١٠,٨٣ | ٧,٣٩ | ٥,٢ | ٢٣,٤٢ | ٥,٨٣ | ٤٩,٤٩ | ٢٩,٧ | ٨٥,٠٢ | ٣٦,٦٥ | ٤٠,٤٣ | ٣٣,٨١ | ١١٠,٨٩ | ٥,٩٦ | ١٥,٥٨ | ١٢,٩٧ | ٣٤,٥١ | ٢٥٣,٨٥ |
| | جملة الاحتياجات | ١٤,٧٢ | ٩,٨٩ | ٧,١٧ | ٣١,٧٨ | ٧,٩١ | ٦٧,٧٥ | ٤٠,٧١ | ١١٦,٣٧ | ٥٠,٦٥ | ٥٦,٩١ | ٤٧,١٨ | ١٥٤,٧٤ | ٨,٣٣ | ٢٠,٣٦ | ١٧,٣٨ | ٤٦,٠٧ | ٣٤٨,٩٦ |
| | جملة التصرف المائي | ١٩,٨٦ | ١٤,٣١ | ١٦,٨٤ | ٥١,٠١ | ٢٣,٩٥ | ٢٣,٦٧ | ٢٠,٤٥ | ٦٨,٠٧ | ٣٧,٠٥ | ٢٨,٥٣ | ٣٠,١٤ | ٩٥,٧٢ | ٣١,٤ | ٢٦,٥٦ | ٢١,٨٢ | ٧٩,٧٨ | ٢٩٤,٠٦ |
| | عجز أو فائض | ٥,١٤ | ٤,٤٢ | ٩,٦٧ | ١٩,٢٣ | ١٦,٠٤ | ٤٤,٠٨- | ٢٠,٢٦- | ٤٨,٣- | ١٣,٦- | ٢٨,٣٨- | ١٧,٠٤- | ٥٩,٠٢- | ٢٣,٠٧ | ٦,٢ | ٤,٤٤ | ٣٣,٧١ | ٥٤,٩- |
| كفر سعد | الاحتياجات | ١٣,٠٦ | ٧,٩٥ | ٥,٦٧ | ٢٦,٦٨ | ٧,١٩ | ٤٩,٣٧ | ٣٤,٣٥ | ٩٠,٩١ | ٤٢,١٩ | ٤٥,٨١ | ٣٤,١٢ | ١٢٢,١٢ | ٦,٠٧ | ١٢,٩٩ | ١٣,٤٩ | ٣٢,٥٥ | ٢٧٢,٢٦ |
| | تصرف مائي | ٣١,٩٦ | ٢٣,٠٢ | ٢٧,١ | ٨٢,٠٨ | ٣٨,٥٥ | ٣٨,١ | ٣٢,٩٢ | ١٠٩,٥٧ | ٥٩,٦٢ | ٤٥,٩٢ | ٤٨,٥ | ١٥٤,٠٤ | ٥٠,٥٤ | ٤٢,٧٤ | ٣٥,١١ | ١٢٨,٣٩ | ٤٧٣,٢٦ |
| | عجز أو فائض | ١٨,٩ | ١٥,٠٧ | ٢١,٤٣ | ٥٥,٤ | ٣١,٣٦ | ١١,٢٧- | ١,٤٣- | ١٨,٦٦ | ١٧,٤٣ | ٠,١١ | ١٤,٣٨ | ٣١,٩٢ | ٤٤,٤٧ | ٢٩,٧٥ | ٢١,٦٢ | ٩٥,٨٤ | ٢٠١ |
| إجمالي | جملة الاحتياجات | ٣١,٥١ | ٢٠,٣١ | ١٤,٢١ | ٦٦,٠٣ | ١٦,١١ | ١٣٢,١ | ٨٤,٩١ | ٢٣٣,١٢ | ١٠٤,٣٨ | ١١٤,٣٧ | ٩١,٠٩ | ٣٠٩,٨٤ | ١٦,٧١ | ٣٩,٩٨ | ٣٥,٨٩ | ٩٢,٥٨ | ٧٠١,٥٥ |
| | جملة تصرف | ٥٥,٨٢ | ٥٢,٣٦ | ٥٦,٣٣ | ١٦٤,٥١ | ٦٨,٤٦ | ٦٨,٠٢ | ٦٠,٠٤ | ١٩٦,٥٢ | ١٠٣,٨٤ | ٨١,٦ | ٨٦,٣٦ | ٢٧١,٨ | ٨٩,٨٤ | ٧٧,٣٨ | ٦٣,٦١ | ٢٣٠,٨٣ | ٨٦٢,٥٥ |
| | عجز أو فائض | ٢٤,٣١ | ٣٢,٠٥ | ٤٢,١٢ | ٩٨,٤٨ | ٥٢,٣٥ | ٦٤,٠٨- | ٢٤,٨٧- | ٣٦,٦- | ٠,٥٤- | ٣٢,٧٧- | ٤,٧٣- | ٣٨,٠٤- | ٧٣,١٣ | ٣٧,٤ | ٢٧,٧٢ | ١٣٨,٢٥ | ١٦١ |

المصدر : تم حسابه بناء على ملحق (١٠) و(١١) و(١٢) و(١٣)




شكل (٣-٢٠) : الاحتياجات والتصرفات المائية الشهرية وعجزها أو فائضها الشهري بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٠ عند الري بالغمر بكفاءة ٩٥٪

## خلاصة

تبين من خلال هذا الفصل ما يلي :

- اعتمدت منطقة الدراسة على نظم الري التقليدية في ري ٩٩,٩٪ من الأراضي المنزرعة بها، بل إنها اشتملت على ٧٣٧,٧٥فداناً تروى بالراحة، حيث لا يتبع من نظم الري الحديثة سوى طريقة التنقيط التي تستخدم في ري ٠,١٪ من المساحة المنزرعة بها.
- تم حساب الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية لري مساحات لخمسة عشر محصولاً، حيث اتضح تباينها في استهلاكها المائي فقد مثلت محاصيل برسيم التحريش والفول والقمح أقل المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة استهلاكاً لمياه الري، في حين مثلت محاصيل الأرز ويليه الذرة الشامية ثم القطن أعلى المحاصيل في استهلاكها المائي، حيث ارتفع الاستهلاك المائي لتلك المحاصيل عن المتوسط العام لاستهلاك مياه الري للمحاصيل المدروسة يضاف إليها أيضا محاصيل البطاطا ثم الجزر والبرسيم المستديم مع مراعاة أن الاستهلاك المائي للأخير يمثل ٣٧٪ من استهلاك محصول الأرز وهو المحصول الأعلى استهلاكاً لمياه الري.
- شكلت معظم احتياجات الري الفعلية للمساحة المحصولية المدروسة احتياجات ري ثلاثة من المحاصيل هي الأرز والبرسيم المستديم والقمح، أما المحاصيل الإثنا عشر الأخرى فقد انخفضت احتياجات كل منها عن المتوسط العام لاستهلاك المحاصيل، وتراوحت نسبة مساهمتها في الاحتياجات الكلية للمراكز بين ٠,٠١ ٪ لبنجر السكر بمركز دمياط وللجزر بمركز فارسكور و٨,٣٦٪ للقطن بمركز كفر سعد.
- بدراسة العلاقة بين الاحتياجات المائية الشهرية والتصرفات الفعلية المقابلة لها تبين أن المنطقة قد شهدت عام ٢٠١٠ عجزاً مائياً كلياً قدره ١٨٩,٧٧مليون م٣، كما اتضح أن شهور الموسم الصيفي قد شهدت عجزاً مائياً بجميع المراكز في حين تراوحت بعض شهور الموسم الشتوي بين وجود فائض مائي كما هو حالها بمركز كفر سعد أو تعرضها للعجز المائي كما هو الحال بمراكز القسم الشرقي بمنطقة الدراسة، مع مراعاة أن العجز المائي الشتوي الكلي لم يمثل سوى قدر ضئيل من العجز الصيفي، حيث زراعة المحاصيل الشرهة لمياه الري كالأرز والقطن، الأمر الذي يؤكد على عدم عدالة التوزيع الجغرافي لمياه الري على شهور وفصول السنة، بل وعلى مراكز منطقة الدراسة، الأمر الذي يستدعي ضرورة إعادة التوزيع الجغرافي لتلك الكميات المنصرفة بما يتفق واحتياجات تلك المحاصيل من المياه حسب مواسم زراعتها في محاولة لتحقيق أعلى إنتاجية ممكنة.

## الفصل الرابع

## " الآثار الاقتصادية للعجز المائي بمنطقة الدراسة "

- تمهيد
- **أولاً :بعض خصائص حيازات العينة:**
  1. نمط حيازة الأرض.
  2. مساحات الأراضي المنزرعة.
  3. توزيع الحيازات حسب عدد القطع.
  4. التركيب المحصولي لعينة الدراسة.
- **ثانياً :خصائص الري بالأراضي المشمولة بعينة الدراسة:**
  1. مواقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية لها بمنطقة الدراسة.
  2. تصنيف ترع الري.
  3. طرق الري المتبعة.
  4. تلوث شبكة الري.
  5. تطهير شبكة الري.
- **ثالثاً : توزيع الأراضي التي تعاني عجزاً مائياً وتستخدم بدائل مياه الري وفقاً للعينة:**
  1. توزيع الأراضي وفقاً لمدى وصول مياه الري في موعدها وكفاية أيام العمالة.
  2. التوزيع الجغرافي للأراضي وفقاً لكفاية مياه الري وأسباب عدم الكفاية.
  3. البدائل المستخدمة لتعويض العجز المائي.
  4. التوزيع الجغرافي للحيازات وفقاً لعدد مرات الري بالبدائل المستخدمة لتعويض العجز المائي:
     - التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي .
     - التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي .
     - التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي .
     - التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي .
     - التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الصيفي .
     - التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الشتوي .
- **رابعاً :الآثار الاقتصادية للعجز المائي بعينة الدراسة :**
  1. تملح التربة.
  2. تدني إنتاجية الأرض الزراعية.
  3. تغيير هيكل التركيب المحصولي المقترح من قبل الدولة .
  4. انخفاض أسعار بعض المحاصيل.
  5. زيادة الحاجة للتسميد والمحسنات.
  6. انتشار الحشائش والحشرات والقوارض والإصابة بالأمراض.
  7. النزاعات على مياه الري.
  8. تحول الزراع عن النشاط الزراعي.
- خلاصة

## تمهيد

يتناول هذا الفصل آثار تعويض النقص الكمي في مياه الري بمنطقة الدراسة عن طريق استخدام بدائل أقل جودة من مياه النهر، تتمثل في المياه المخلوطة ومياه الصرف الزراعي والصحي، والتي تمثل البدائل الأساسية لمياه الري بمنطقة الدراسة. حيث هَدَفَ هذا الفصل إلى قياس آثار الري بتلك البدائل على التربة وإنتاجيتها ومدى استجابة المزارعين للعجز المائي الكمي عن طريق تعديل التركيب المحصولي، وتحديد البدائل المحصولية التي لجئوا إليها واعتقدوا أنها أكثر ملائمة للحيازات المعرضة لنقص مياه الري، وكذلك هَدَفَ هذا الفصل إلى قياس مدى تأثر الأرض بالري بالمياه سيئة النوعية من حيث حاجتها للتسميد والمحسنات وانتشار الحشائش والحشرات والقوارض والأمراض وغيرها، إضافةً إلى أثر نقص المياه على النزاعات على مياه الري والتحول عن النشاط الزراعي إلى أنشطة أخرى، وحيث إن تلك المؤشرات لا يمكن قياسها سوى ميدانياً فقد طبقت عينة أشير إلى تفاصيلها بمقدمة الدراسة هدفت إلى تحديد خصائص الري والعجز المائي موزعاً على نواحي المحافظة، ثم قياس آثاره الاقتصادية عليها، وعليه يبدأ هذا الفصل من الدراسة بعرض خصائص الحيازات بنواحي العينة، يليه خصائص الري والعجز المائي، ثم آثاره الاقتصادية.

- **أولا : بعض خصائص حيازات العينة :**

تتناول الدراسة هنا العرض لبعضٍ من خصائص عينة الدراسة، وتتمثل في نمط حيازة الأرض، ومساحات تلك الحيازات، وأعداد القطع لدى الحائزين بالعينة، والتركيب المحصولي بتلك الحيازات.

### ١. نمط حيازة الأرض :

تحدد نظم حيازة الأرض من له الحق في الانتفاع بالموارد ولأي مدة وبأية شروط، وتتعدد أبعاد نظم الحيازة؛ إذ تدخل فيها الجوانب الاجتماعية والتقنية والاقتصادية والمؤسسية والقانونية والسياسية، ونظم حيازة الأراضي يمكن أن تعزز ممارسات استخدامها التي تضر بالبيئة كما أنها تستطيع أن تعزز حماية البيئة [1]، حيث لا تعد نظم حيازة الأرض تعبيراً عن ملكيتها فقط إنما تعكس نظم فلاحة الأرض، والتي تتباين ما بين الملكية الخاصة والاستئجار وغيرها، حيث يبذل الفلاح الذي يمتلك مزرعته جهداً أكبر، ويقضي ساعات عمل أطول في حقله من الأجير، كما يهتم كثيراً بالتربة ويبذل قصارى جهده في المحافظة عليها[٢]، والإنفاق عليها ورفع جدارتها الإنتاجية باستمرار، واختيار مركب محصولي يسهم في تحقيق تلك الأهداف، أما استئجار الأرض خاصةً ما إذا تم على أساس سنوي، فتحف به المخاطر إذ يلجأ المزارع المستأجر إلى تحقيق أعلى ربح ممكن خلال مدة استئجاره للأرض حتى وإن أدى ذلك إلى إرهاقها وخفض جدارتها الإنتاجية وفقاً لتركيب محصولي وعمليات زراعية غير ملائمة، ويعرض الجدول

---

(1) http ://www.fao.org/docrep/004/y4307a/y4307a04.htm

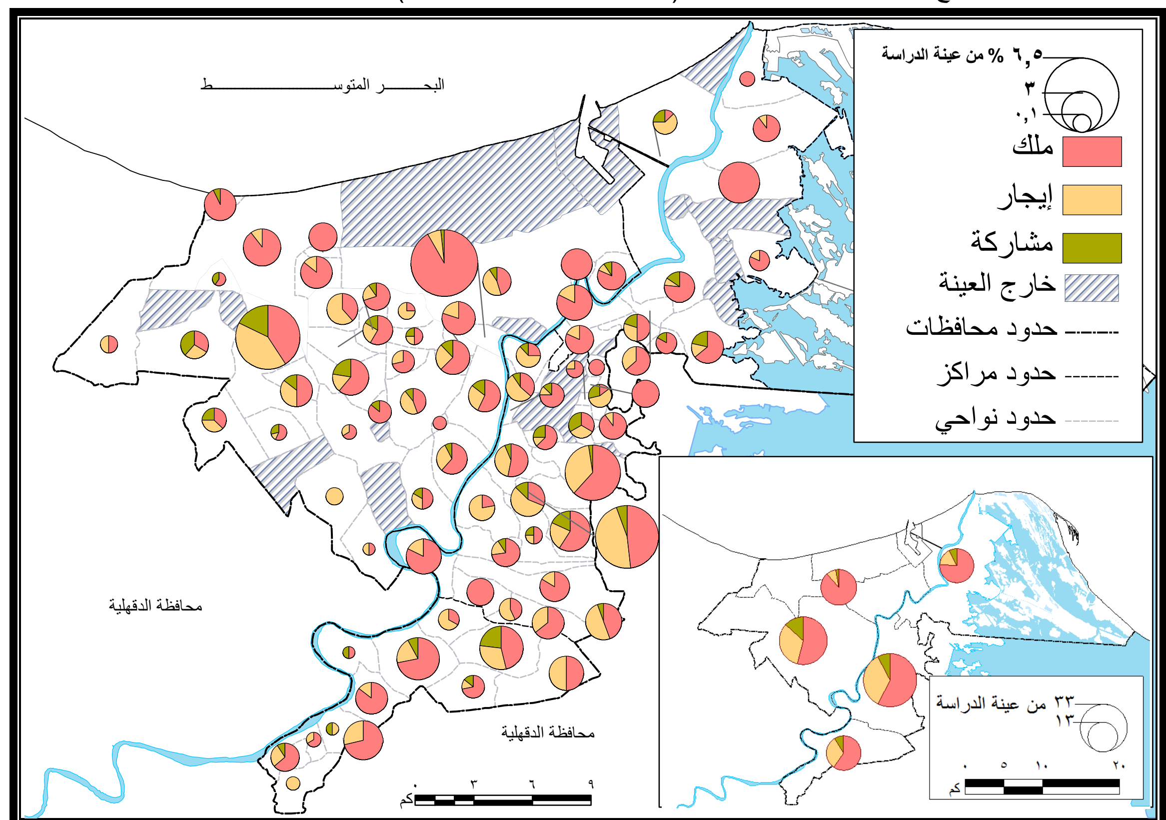
(٢) محمد محمود الديب، مرجع سابق، ص ٤٢٥ .

(٤-١) والشكل (٤-١) للتوزيع الجغرافي لنمط حيازة الأرض بالعينة الموزعة بمنطقة الدراسة (٢٠١٣ : ٢٠١٤).

**جدول (٤-١) : توزيع نمط حيازة الأرض بعينة مراكز منطقة الدراسة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | ملكية خاصة | ٪ | استئجار | ٪ | مشاركة | ٪ | إجمالي الحيازات | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٠٤ | ١٥,٨٣ | ٤٤ | ٧,٩٠ | ٢٠ | ١١,٦٣ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ٧٦,١٢ | | ١٦,٤٢ | | ٧,٤٦ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٣٧٦ | ٢٩,١٧ | ٢٢٨ | ٤٠,٩٣ | ٥٠ | ٢٩,٠٧ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ٥٧,٤٩ | | ٣٤,٨٦ | | ٧,٦٥ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٦٤ | ١٢,٧٢ | ٨٧ | ١٥,٦٢ | ٢٤ | ١٣,٩٥ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٥٩,٦٤ | | ٣١,٦٤ | | ٨,٧٣ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٢٨٥ | ٢٢,١١ | ١٧٢ | ٣٠,٨٨ | ٧٠ | ٤٠,٧٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | ٥٤,٠٨ | | ٣٢,٦٤ | | ١٣,٢٨ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٦٠ | ٢٠,١٧ | ٢٦ | ٤,٦٧ | ٨ | ٤,٦٥ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٨٨,٤٤ | | ٨,٨٤ | | ٢,٧٢ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ١٢٨٩ | ١٠٠ | ٥٥٧ | ١٠٠ | ١٧٢ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٦٣,٨٨ | | ٢٧,٦٠ | | ٨,٥٢ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )




**شكل (٤-١) : توزيع نمط حيازة الأرض بالعينة موزعة بنواحي ومراكز منطقة الدراسة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**يمكن من خلال الجدول (٤-١) والشكل (٤-١) تتبع الحقائق الآتية :**

- مثل نظام الملكية الخاصة أكثر نظم حيازة الأرض شيوعاً بعينة الدراسة إذ ظهر في ٦٣,٨٨٪ منها، تلاه نظام الاستئجار الذي تنخفض نسبته بعينة الدراسة عن نظام الملكية الخاصة بنسبة ٥٦,٧٩٪ منها، أما نظام المشاركة فقد ظهر كأقل نظم حيازة الأرض تمثيلاً بعينة الدراسة فقد مثلت نسبته ١٣,٣٤٪ من نسبة الحيازات في نظام الملكية الخاصة.
- بلغ متوسط نسبة الحيازات في نظام الملكية الخاصة ٦٧,١٥٪ من جملة حيازات عينة كل مركز، وقد تباينت بمعامل اختلاف قيمته ٢١,٧٦٪ فهي الأكثر اندماجاً بعينة الدراسة بين نظم حيازة الأرض، أما الحيازات بنظام الاستئجار فقد بلغ متوسطها ٢٤,٨٨٪ من جملة حيازات كل مركز، متباينةً بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ٤٦,٤٥٪، في حين بلغ متوسط نسب الحيازات بنظام المشاركة ٧,٩٧٪ من جملة حيازات العينة بكل مركز، وقد تباينت بمعامل اختلاف أعلى وقيمته ٤٧,٢٦٪ بين مراكز منطقة الدراسة.
- مثل مركز كفر البطيخ أكثر مراكز منطقة الدراسة اشتمالاً على حيازات بنظام الملكية الخاصة، إذ مثلت ٨٨,٤٤٪ من جملة حيازاته، تلاه مركز دمياط إذ مثلت تلك الحيازات ٨٦,٠٧٪ منها بمركز كفر البطيخ، أما نسب تلك الحيازات بالمراكز الثلاثة الأخرى فقد تقاربت كثيراً حيث تتباين بمعامل اختلاف قيمته ٤,٩١٪، لمتوسط نسبته ٥٧,٠٧٪ من جملة حيازات كل منها، وقد أتى مركز الزرقا على رأسها، تبعه مركز فارسكور ثم مركز كفر سعد.
- مثل مركز فارسكور أكثر مراكز منطقة الدراسة اشتمالاً على حيازات بنظام الاستئجار إذ مثلت ٣٤,٨٦٪ من جملة حيازاته، لتمثل تلك النسبة ٤٠,٩٣٪ من جملة تلك الحيازات بعينة منطقة الدراسة، تبعه مركز كفر سعد وقد انخفض عنه بنسبة ٦,٣٨٪، ثم مركز الزرقا الذي انخفضت نسبة تلك الحيازات به عنها بمركز فارسكور بنسبة ٩,٢٥٪، أما مركزا دمياط والزرقا فيمثلان أقل المراكز في نسب الحيازات بنظام الاستئجار.
- مثل مركز كفر سعد أكثر المراكز اشتمالاً على حيازات بنظام الزراعة بالمشاركة، فقد مثلت ١٣,٢٨٪ من جملة حيازاته و٤٠,٧٠٪ من جملة تلك الحيازات بجملة عينة منطقة الدراسة، في حين مثل مركز كفر البطيخ أقل المراكز اشتمالاً على حيازات بنظام الزراعة بالمشاركة( ٢,٧٢٪ ) من جملة حيازات عينته. أما مراكز دمياط وفارسكور والزرقا فقد تقاربت نسب تلك الحيازات بها إذ بلغ متوسطها ٧,٩٥٪ من جملة حيازات كل منها، كما بلغ انحرافها المعياري ٠,٦٨، ومعامل اختلافها ٨,٦٠ ٪، وقد أتى مركز الزرقا كأعلاها يليه فارسكور ثم دمياط.

**يعرض الملحق** (١٦) **والشكل** (٤-١) للتوزيع الجغرافي للعينة وفقاً لأنماط حيازة الأرض موزعةً على نواحي العينة ويتضح من خلالهما ارتفاع درجة تباين نسب الحيازات بنظام الملكية الخاصة بين نواحي العينة، إذ بلغ معامل اختلافها ٤١,١٠٪، وقد تباينت الحيازات بنظام الملكية الخاصة بمعامل

اختلاف مرتفع قيمته ٧٩,٤٧٪. كما بلغ متوسطها العام ١٦ حيازة من عينة كل ناحية وقد تبين ارتفاع نسبة الحيازات بنظام الملكية الخاصة عن هذا المتوسط في ٤٣ ناحية بالعينة أي ما يمثل ٥٣,٠٩٪ من نواحي العينة، بل تصل إلى ١٠٠ ٪ من جملة الحيازات بثماني نواحٍ ، تقع معظمها شمالي المحافظة كنواحي البساتين وأم الرضا الجديدة والخليفية والسالمية وعزبة اللوزي وشط الخياطة ومدينة عزبة البرج. وترتفع نسب الحيازات بنظام الاستئجار عن متوسطها البالغ ٧ حيازات من جملة حيازات نواحي العينة في ٣٤ ناحية ممثلة ٤١,٩٨٪ منها. أما نظام الزراعة بالمشاركة فيتركز بنواحي الأجزاء الوسطى من المحافظة خاصة نواحي وسط وغربي مركز كفر سعد وشرقي وشمالي مركز فارسكور، كما أنها تقل كثيراً بنواحي شمالي وجنوبي المحافظة.

### ٢. مساحات الأراضي المنزرعة :

تعكس مساحة الحيازة الزراعية طبيعة العلاقة بين الإنسان والأرض، وتؤثر بشكل مباشر في تحديد متوسط نصيب الفرد من الرقعة الزراعية، وفي طبيعة أنماط الاستغلال الزراعي للأرض، حيث إن الحيازات صغيرة المساحة لا يمكنها الاستفادة من أسلوب الإنتاج الكبير، إذ إن حجم الحيازة هو الذي يحدد استخدام هذا الأسلوب من عدمه، كما يؤثر في كم العمالة، والمعدات الزراعية الحديثة التي يمكن الاستعانة بها، ويرتبط بالحيازات الصغيرة العديد من المشكلات المتعلقة بالري ومواعيد الزراعة ومقاومة الآفات والحصاد ونقل الحاصلات وتجهيزها، بمعنى أن صغر الحيازة يؤدي إلى نقص الكفاءة الإنتاجية[1]. ويعرض الجدول (٤-٢) والشكل (٤-٢) للتوزيع الجغرافي للعينة وفقاً لمساحة الحيازات على مستوى المراكز.

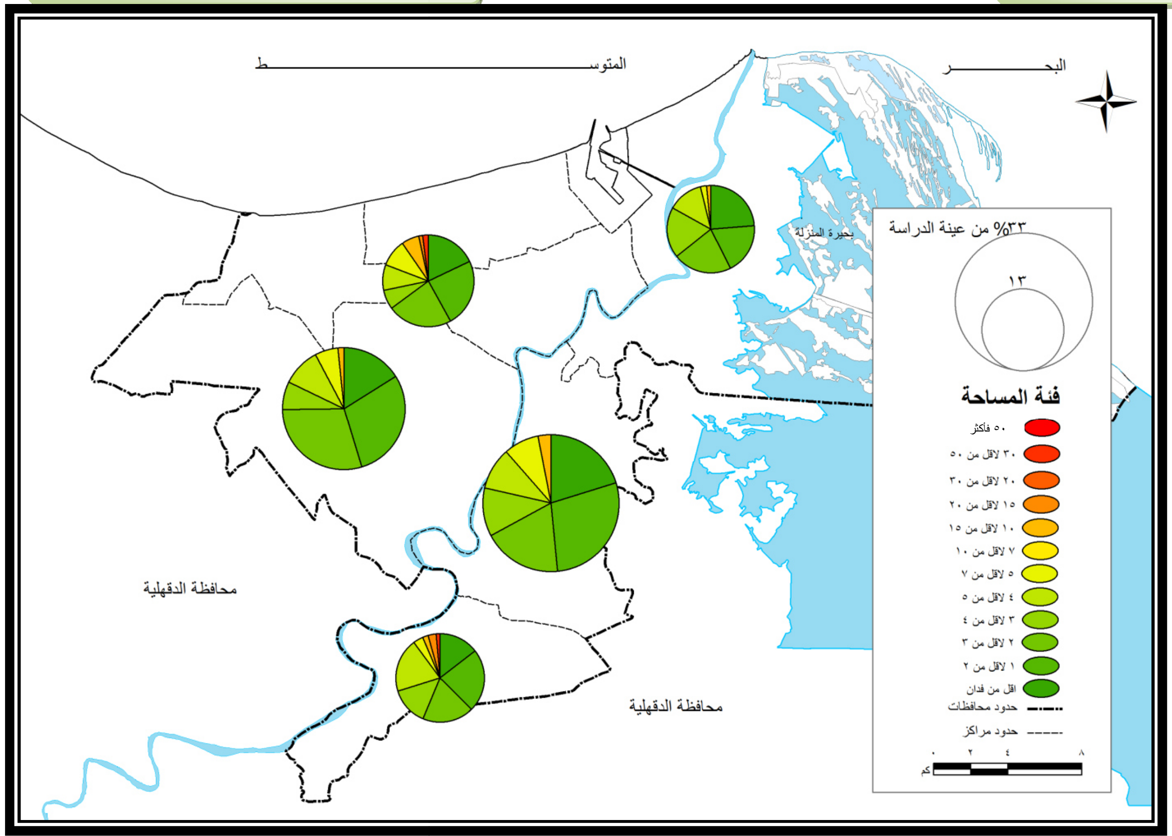
---

(١) محمد صدقي على الغماز، **تفتت الأراضي الزراعية في مصر " بالتطبيق على ناحية الطرحة مركز فارسكور محافظة دمياط "**، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، القاهرة، مسلسل رقم (٢٥٩)، ١٩٩٩، ص ص ٦ و ٧ .

**جدول (٤-٢): التوزيع الجغرافي لفئات الأراضي الزراعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| | دمياط | ٪ | فارسكور | ٪ | الزرقا | ٪ | كفر سعد | ٪ | كفر البطيخ | ٪ | المحافظة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اقل من فدان | ٦٣ | ٢٣,٥١ | ١٣٠ | ١٩,٨٨ | ٤٠ | ١٤,٥٥ | ٨٣ | ١٥,٧٥ | ٥٢ | ١٧,٦٩ | ٣٦٨ | ١٨,٢٤ |
| ٪ | ١٧,١٢ | | ٣٥,٣٣ | | ١٠,٨٧ | | ٢٢,٥٥ | | ١٤,١٣ | | ١٠٠ | |
| ١ لاقل من ٢ | ٥٠ | ١٨,٦٦ | ١٨٢ | ٢٧,٨٣ | ٦٣ | ٢٢,٩١ | ١٥١ | ٢٨,٦٥ | ٧٠ | ٢٣,٨١ | ٥١٦ | ٢٥,٥٧ |
| ٪ | ٩,٦٩ | | ٣٥,٢٧ | | ١٢,٢١ | | ٢٩,٢٦ | | ١٣,٥٧ | | ١٠٠ | |
| ٢ لاقل من ٣ | ٥٨ | ٢١,٦٤ | ١٢٠ | ١٨,٣٥ | ٥٢ | ١٨,٩١ | ١٥٣ | ٢٩,٠٣ | ٦٦ | ٢٢,٤٥ | ٤٤٩ | ٢٢,٢٥ |
| ٪ | ١٢,٩٢ | | ٢٦,٧٣ | | ١١,٥٨ | | ٣٤,٠٨ | | ١٤,٧٠ | | ١٠٠ | |
| ٣ لاقل من ٤ | ٥٠ | ١٨,٦٦ | ٧٤ | ١١,٣١ | ٣٨ | ١٣,٨٢ | ٣٨ | ٧,٢١ | ٢٠ | ٦,٨٠ | ٢٢٠ | ١٠,٩٠ |
| ٪ | ٢٢,٧٣ | | ٣٣,٦٤ | | ١٧,٢٧ | | ١٧,٢٧ | | ٩,٠٩ | | ١٠٠ | |
| ٤ لاقل من ٥ | ٣٥ | ١٣,٠٦ | ٦٤ | ٩,٧٩ | ٥٤ | ١٩,٦٤ | ٥٢ | ٩,٨٧ | ٢٦ | ٨,٨٤ | ٢٣١ | ١١,٤٥ |
| ٪ | ١٥,١٥ | | ٢٧,٧١ | | ٢٣,٣٨ | | ٢٢,٥١ | | ١١,٢٦ | | ١٠٠ | |
| ٥ لأقل من ٧ | ٦ | ٢,٢٤ | ٥٤ | ٨,٢٦ | ١٠ | ٣,٦٤ | ٣٢ | ٦,٠٧ | ٢٨ | ٩,٥٢ | ١٣٠ | ٦,٤٤ |
| ٪ | ٤,٦٢ | | ٤١,٥٤ | | ٧,٦٩ | | ٢٤,٦٢ | | ٢١,٥٤ | | ١٠٠ | |
| ٧ لاقل من ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٦٨ | ٢ | ٠,١٠ |
| ٪ | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ١٠٠ | | ١٠٠ | |
| ١٠ لاقل من ١٥ | ٤ | ١,٤٩ | ٢٠ | ٣,٠٦ | ٦ | ٢,١٨ | ٨ | ١,٥٢ | ١٨ | ٦,١٢ | ٥٦ | ٢,٧٨ |
| ٪ | ٧,١٤ | | ٣٥,٧١ | | ١٠,٧١ | | ١٤,٢٩ | | ٣٢,١٤ | | ١٠٠ | |
| ١٥ لاقل من ٢٠ | ٢ | ٠,٧٥ | ٦ | ٠,٩٢ | ٨ | ٢,٩١ | ٤ | ٠,٧٦ | ٤ | ١,٣٦ | ٢٤ | ١,١٩ |
| ٪ | ٨,٣٣ | | ٢٥ | | ٣٣,٣٣ | | ١٦,٦٧ | | ١٦,٦٧ | | ١٠٠ | |
| ٢٠ لاقل من ٣٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٣١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,١٠ |
| ٪ | ٠ | | ١٠٠ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| ٣٠ لاقل من ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٣١ | ٤ | ١,٤٥ | ٤ | ٠,٧٦ | ٦ | ٢,٠٤ | ١٦ | ٠,٧٩ |
| ٪ | ٠ | | ١٢,٥٠ | | ٢٥ | | ٢٥ | | ٣٧,٥٠ | | ١٠٠ | |
| ٥٠ فأكثر | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٣٨ | ٢ | ٠,٦٨ | ٤ | ٠,٢٠ |
| ٪ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥٠ | | ٥٠ | | ١٠٠ | |
| جملة الحيازات | ٢٦٨ | ١٠٠ | ٦٥٤ | ١٠٠ | ٢٧٥ | ١٠٠ | ٥٢٧ | ١٠٠ | ٢٩٤ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| ٪ | ١٣,٢٨ | | ٣٢,٤١ | | ١٣,٦٣ | | ٢٦,١١ | | ١٤,٥٧ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )




شكل (٤–٢) : التوزيع الجغرافي لفئات الأراضي الزراعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)

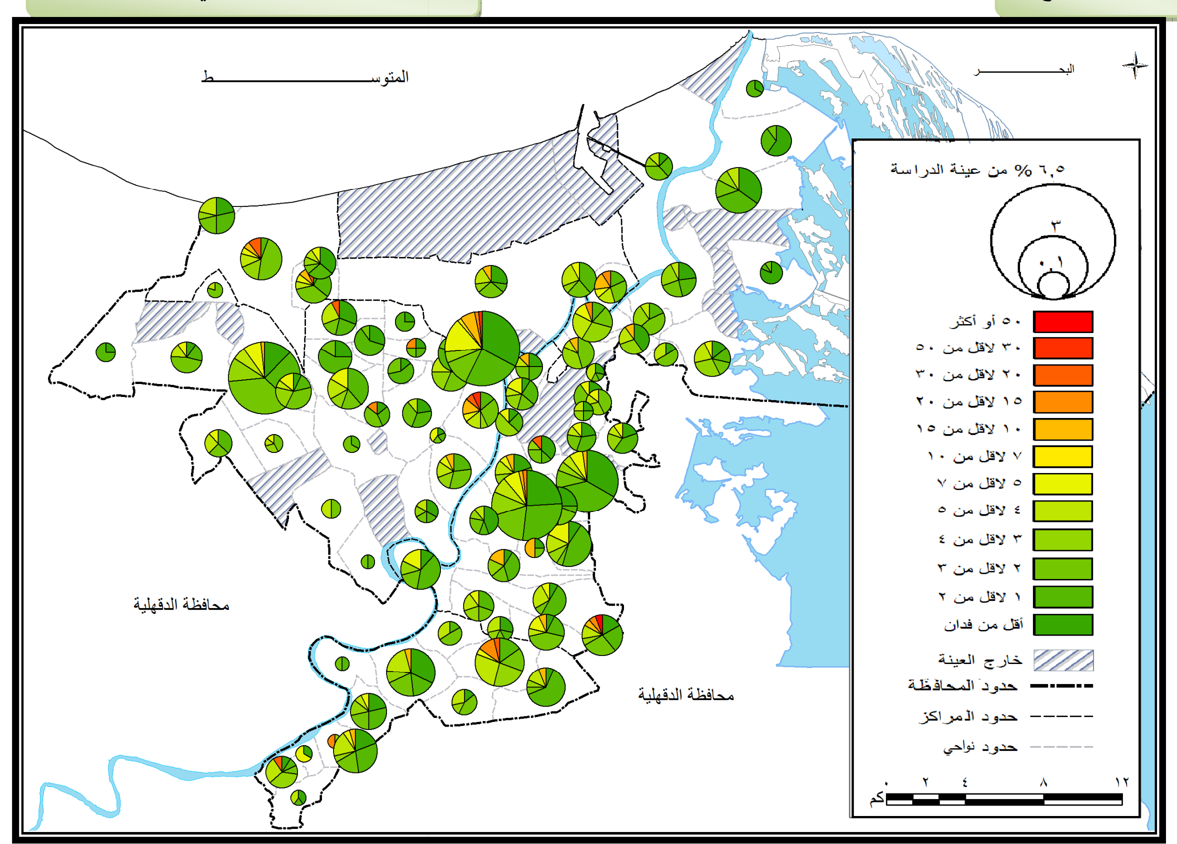
**يتضح من خلال الجدول (٤–٢) والشكل (٤–٢) ما يأتي :**

- تسود الحيازات القزمية بمنطقة الدراسة إذ مثلت الحيازات التي تقل مساحتها عن الفدان الواحد ١٨,٢٤٪ من جملة حيازات العينة، أما الحيازات التي تتراوح مساحتها من فدان واحد لأقل من فدانين فقد مثلت ٢٥,٥٧٪ من جملة حيازات العينة، لتمثل بذلك أكثر فئات الحيازة انتشاراً بمنطقة الدراسة، وقد انخفضت نسبة الحيازات التي تتراوح مساحتها بين فدانين لأقل من ٣ أفدنة عن تلك التي تتراوح من فدان لأقل من اثنين بنسبة ١٢,٩٨٪، لتمثل فئات الحيازة الثلاث الدنيا ٦٦,٠٦٪ من جملة حيازات العينة أي ما يعادل ثلثي حيازات العينة، مما يدل على تقزم الحيازات بمنطقة الدراسة، ويؤثر ذلك التقزم على معظم العمليات الزراعية خاصةً إذا أضيف إليه تفتت تلك الحيازات الصغيرة إلى عدة قطع لدى كل حائز، وإذا أضيف إليها أيضاً أسلوب تقسيم الأراضي الذي يتم مع توارث الأجيال لها، والذي جعل معظم الأراضي بمنطقة الدراسة تتخذ شكل الأشرطة الضيقة تقسمها قنوات الري لتزيد من هدر مياه الري وتسربها جانبياً في ظل قصور في نظام الصرف الزراعي مما يقلل تدريجياً من الجدارة الإنتاجية للأرض الزراعية.
- مثلت جملة الحيازات التي تتراوح مساحتها من ٣ لأقل من ٧ أفدنة ما يزيد قليلاً على ربع حيازات العينة، مثلت خلالها الحيازات التي تتراوح مساحتها من ٣ لأقل من ٤ أفدنة ١٠,٩٠٪ من جملة حيازاتها، في حين مثلت الحيازات التي تتراوح مساحتها من ٤ لأقل من ٥ أفدنة ١١,٤٥ ٪، بينما مثلت

الحيازات التي تتراوح مساحتها من ٥ لأقل من ٧ أفدنة ٦,٤٤٪ من جملة حيازات العينة، أما ما تزيد مساحته من الحيازات على ٧ أفدنة فقد مثلت مجتمعة ٥,١٥٪ من جملة حيازات العينة.

- بلغ متوسط الحيازات التي تنخفض مساحتها عن فدان واحد ٧٤ حيازة من جملة حيازات كل مركز، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ١٩,٤٦٪، حيث ترتفع عن المتوسط بمركزي فارسكور ودمياط ليمثل الأخير أعلى المراكز اشتمالاً على حيازات تنخفض مساحتها عن الفدان الواحد، وتنخفض عن المتوسط بمراكز كفر البطيخ وكفر سعد والزرقا.
- بلغ متوسط الحيازات التي تتراوح مساحتها بين الفدان الواحد والفدانين ١٠٣ حيازة من جملة حيازات كل مركز، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ٥٧,٤١٪، وترتفع عن المتوسط بمركز كفر سعد إذ تبلغ ٢٨,٦٥٪ من جملة حيازاته فهي الأعلى بين المراكز كما تمثل ٣٤,٠٨٪ من جملة حيازات تلك الفئة بالمحافظة، يليه مركز فارسكور منخفضاً عنه بنسبة ٢,٨٨٪، أما المراكز الثلاثة الأخرى فتنخفض نسبة تلك الحيازات بها عن متوسطها للمحافظة.
- مثل مركز كفر سعد أكثر المراكز اشتمالاً على حيازات تتراوح مساحتها بين الفدانين والثلاثة أفدنة حيث تبلغ نسبتها ٢٩,٠٣٪ من جملة حيازات عينة المركز، مرتفعة عن متوسطها للمراكز والبالغ ٩٠ حيازة من جملة حيازات كل مركز، يليه مركز كفر البطيخ منخفضاً عنه بنسبة ٢٢,٦٨٪، ليأتي مركز دمياط في المرتبة الثالثة منخفضاً عن مركز كفر سعد بنسبة ٢٥,٤٦٪، ثم مركز الزرقا منخفضاً عن مركز كفر سعد بنسبة ٣٤,٨٧٪، وأخيراً مركز فارسكور لتنخفض نسبة حيازاته عن تلك الفئة بنسبة ٣٦,٨٠٪ عنها بمركز كفر سعد.
- تتوزع ثلث حيازات العينة للفئات الأخرى، بمتوسط ٤٦ حيازة من عينة كل مركز للحيازات التي تتراوح مساحتها بين أربعة وخمسة أفدنة، متباينةً بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ٣٣,٢٧٪، أما الحيازات التي تتراوح مساحتها بين ثلاثة وأربعة أفدنة فيبلغ متوسطها ٤٤ حيازة تتباين بمعامل اختلاف أعلى وقيمته ٤٢,٦١٪، تليها الحيازات التي تتراوح مساحتها بين خمسة وسبعة أفدنة فيبلغ متوسطها ٢٦ حيازة، وتتباين بدرجة مرتفعة أيضاً حيث يبلغ معامل اختلافها ٧٣,٩٨٪، وبذلك يكون ٨٤,٨٢٪ من ثلث حيازات العينة تتوزع على هذه الفئات الثلاث، وقد لوحظ ارتفاع درجة تباين نسب الحيازات مع ارتفاع فئات مساحتها. كما تميل الحيازات من فئات المساحة الكبرى للتركز بعينة الدراسة في مركزي كفر البطيخ والزرقا دون غيرهم من المراكز.

وبدراسة توزيع فئات الحيازة على مستوى نواحي العينة والتي يعرض لها الملحق (١٧) والشكل (٤-٣) يتضح ارتفاع درجة التباين بين نسب الحيازات الأعلى في مساحتها مقارنةً بتلك الصغيرة المساحة، كما أن درجة التباين تزداد بصورة تدريجية إلى حد ما بزيادة المساحة.




**شكل (٤-٣) : توزيع مساحات الأرض الزراعية بالعينة الموزعة بنواحي منطقة الدراسة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**يتضح من خلال الملحق (١٧) والشكل (٤-٣)** ارتفاع نسبة الحيازات التي تقل مساحتها عن الفدان الواحد عن متوسطها – البالغ ٥ حيازات من عينة كل ناحية– في ٤٠ ناحية، تمثل ٤٩,٣٨٪ من نواحي العينة، كمعظم نواحي مركز دمياط، فتصل إلى ٨١٪ من حيازات ناحية شطا، و٦٠٪ من حيازات ناحية شط الشيخ درغام، وثلاث عشرة ناحية بمركز فارسكور فتصل إلى ٤٤,٤٤٪ من حيازات ناحية كفر العرب، ومعظم نواحي شمالي مركز كفر سعد، وتقل قليلاً بنواحي مركزي الزرقا وكفر البطيخ.

بلغ المتوسط العام للحيازات التي تتراوح مساحتها بين الفدان الواحد والفدانين ٦ حيازات من عينة كل ناحية، ترتفع عن المتوسط في ٤٩,٣٨٪ من العينة، لتصل إلى ٧٥٪ من حيازات قريتي السعدية البحرية وكفر المرابعين الشرقية، و٦٦,٦٧٪ بمدينة عزبة البرج، كما يقع ٤٨٪ من تلك النواحي بالقسم الغربي من منطقة الدراسة ومعظمها تقع وسط وغربي مركز كفر سعد.

ترتفع نسبة الحيازات التي تتراوح مساحتها بين الفدانين والثلاثة أفدنة عن المتوسط العام في ٤٣,٢١٪ من نواحي العينة، كما ترتفع عن المتوسط في ٤١,٩٨٪ من نواحي العينة بالحيازات التي تتراوح مساحتها بين الثلاثة والأربعة أفدنة، أما الحيازات التي تتراوح مساحتها بين الأربعة والخمسة أفدنة فترتفع نسبتها عن متوسطها البالغ – ٣ حيازات من عينة كل ناحية– في ٤٦,٩١٪ من نواحي العينة، ويميل توزيع الحيازات ذات المساحات المرتفعة للتركز بنواحي بعينها، فالحيازات التي تزيد مساحاتها على ٥٠ فداناً فتواجدت بقريتي الرياض وكفر سليمان البحري، أما الحيازات التي تتراوح مساحاتها من ٣٠

لأقل من ٥٠ فداناً فترتفع نسبتها عن المتوسط بثماني نواحٍ هي أولاد خلف والإبراهيمية البحرية وكفر سليمان البحري وسيف الدين وشرمساح والركابية والسواحل.

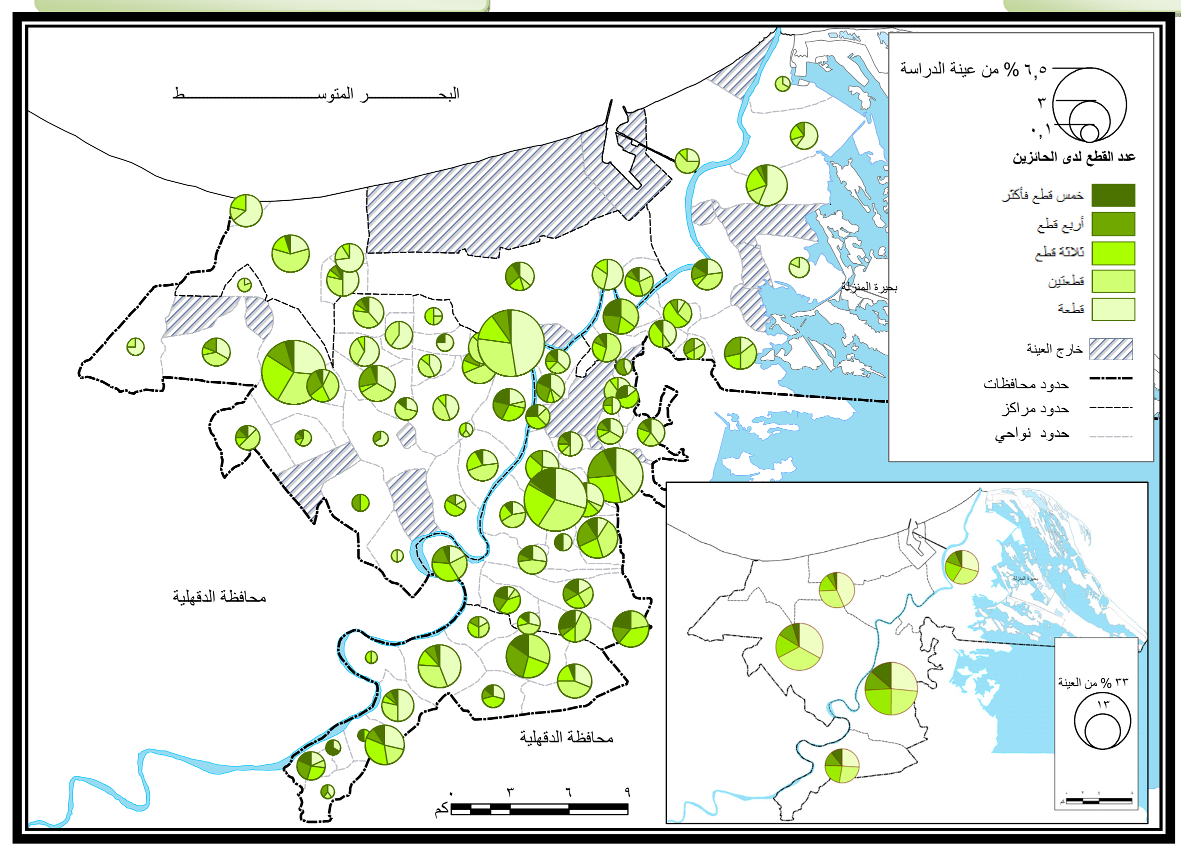
### ٣. توزيع الحيازات حسب عدد القطع :

تعد دراسة عدد القطع الزراعية من المؤشرات المهمة لفهم طبيعة العمليات الزراعية المجراه على الأرض، فقد تبين سابقاً سيادة المساحات القزمية من الأراضي الزراعية بعينة الدراسة، وتهدف الدراسة هنا لتحديد طبيعة حيازات العينة من حيث عدد القطع بالحيازة الواحدة، إذ يعكس عدد القطع وجود مشكلة تفتت الحيازة الزراعية من عدمها، وما ينتج عنها من أضرار جسيمة على الأرض الزراعية لعل أهمها تناقص الإنتاجية، وكذلك ترتبط بها مشكلات الري خاصة ما يتعلق منها بمناوبات الري وتنظيم أدواره خلال أيام العمالة، ويعرض الجدول (٤–٣) للتوزيع الجغرافي لأعداد القطع موزعة على مستوى المراكز بعينة الدراسة كما يعرض الشكل (٤–٤) لتوزيعها على مستوى المراكز والنواحي بعينة الدراسة.

**جدول (٤–٣) : التوزيع الجغرافي لأعداد القطع الزراعية لدى الحائز الواحد حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | واحدة | ٪ | اثنتين | ٪ | ثلاث | ٪ | أربع | ٪ | خمسة فأكثر | ٪ | جملة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٧٨ | ١٢,٤٦ | ٨٠ | ١٣,٨٦ | ٥٨ | ١٤,١٥ | ٣٤ | ١٤,٧٨ | ١٨ | ١٠,٣٤ | ٢٦٨ | ١٣,٢٩ |
| | ٪ | ٢٩,١٠ | | ٢٩,٨٥ | | ٢١,٦٤ | | ١٢,٦٩ | | ٦,٧٢ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ١٧٤ | ٢٧,٨٠ | ١٥٣ | ٢٦,٥٢ | ١٥٦ | ٣٨,٠٥ | ٨٠ | ٣٤,٧٨ | ٩٠ | ٥١,٧٢ | ٦٥٣ | ٣٢,٣٧ |
| | ٪ | ٢٦,٦٥ | | ٢٣,٤٣ | | ٢٣,٨٩ | | ١٢,٢٥ | | ١٣,٧٨ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٧٢ | ١١,٥٠ | ٧٣ | ١٢,٦٥ | ٦٢ | ١٥,١٢ | ٣٨ | ١٦,٥٢ | ٣٠ | ١٧,٢٤ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٢٦,١٨ | | ٢٦,٥٥ | | ٢٢,٥٥ | | ١٣,٨٢ | | ١٠,٩١ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ١٧٤ | ٢٧,٨٠ | ١٨١ | ٣١,٣٧ | ٨٦ | ٢٠,٩٨ | ٦٠ | ٢٦,٠٩ | ٢٦ | ١٤,٩٤ | ٥٢٧ | ٢٦,١٣ |
| | ٪ | ٣٣,٠٢ | | ٣٤,٣٥ | | ١٦,٣٢ | | ١١,٣٩ | | ٤,٩٣ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٢٩ | ٢٠,٥٧ | ٩٠ | ١٥,٦٠ | ٤٨ | ١١,٧١ | ١٨ | ٧,٨٣ | ١٠ | ٥,٧٥ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٤٣,٨٨ | | ٣٠,٦١ | | ١٦,٣٣ | | ٦,١٢ | | ٣,٤٠ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ٦٢٧ | ١٠٠ | ٥٧٧ | ١٠٠ | ٤١٠ | ١٠٠ | ٢٣٠ | ١٠٠ | ١٧٤ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٣١,٠٧ | | ٢٨,٥٩ | | ٢٠,٣٢ | | ١١,٤٠ | | ٨,٦٢ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )




**شكل (٤-٤) : التوزيع الجغرافي لأعداد القطع الزراعية لدى الحائز الواحد حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**يمكن من خلال الجدول (٤-٣) والشكل (٤-٤) تتبع الحقائق الآتية :**

- مثلت الحيازات المكونة من قطعة واحدة نحو ثلث حيازات العينة، بينما مثلت الحيازات المكونة من قطعتين نحو ربع حيازات العينة، أما فئات القطع الأعلى فتمثل مجتمعة ٤٠,٣٤٪ من حيازات العينة، تشكل نصفها من حيازات تتألف من ثلاث قطع، كما تألف ٢٨,٢٦٪ منها من أربع قطع، بينما تكون ٢١,٣٨٪ منها من خمس قطع أو أكثر.
- تعد حيازات مركزي القسم الغربي من منطقة الدراسة أقل في أعداد القطع للحيازة الواحدة من المراكز الثلاثة بالقسم الشرقي، حيث بلغ متوسط الحيازات ذات القطعة الواحدة ١٠٨ حيازة من حيازات المراكز بالقسم الشرقي، بينما بلغ ١٠١ حيازة بالقسم الغربي. كما بلغ متوسط الحيازات المتألفة من قطعتين ١٠٢ و١٣٦ من حيازات المراكز بالقسم الشرقي والغربي على الترتيب، بينما يبلغ متوسط الحيازات المتألفة من ثلاث قطع ٩٢ و٦٧ من حيازات المراكز بالقسم الشرقي والغربي على الترتيب. أما الحيازات المتألفة من أربع قطع وخمس قطع أو أكثر فبلغت نسبتها ١٢,٩٢٪ و١٠,٤٧٪ من حيازات مراكز القسم الشرقي على الترتيب، في حين بلغت ٨,٧٥٪ و٤,١٧٪ من حيازات مراكز القسم الغربي على الترتيب.
- مثل مركز كفر البطيخ أكثر مراكز منطقة الدراسة اشتمالاً على الحيازات ذات القطعة الواحدة، إذ احتوى مساحات كبيرة تعد من أحدث مناطق منطقة الدراسة استصلاحاً، فمثلت تلك الحيازات ٤٣,٨٨٪

من جملة حيازات عينته، وقد انخفضت تلك النسبة بمركز كفر سعد بنسبة ٢٤,٧٥٪ منها بمركز كفر البطيخ، أما بمراكز دمياط وفارسكور والزرقا فقد انخفضت عنها بمركز كفر البطيخ بنسب ٣٣,٦٧٪ و٣٩,٢٧٪ و٤٠,٣٣٪ على الترتيب. وقد بلغ متوسط الحيازات المتألفة من قطعتين ٤٨ حيازة من جملة حيازات كل مركز، تتباين بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ١٤,٣٤٪، لتمثل نسبها النسب الأقل تفاوتاً بين المراكز، حيث تتراوح ما بين ٣٤,٣٥٪ لمركز كفر سعد و٢٣,٤٣٪ بمركز فارسكور.

- تختلف الصورة التوزيعية لحيازات العينة ذات أعداد القطع الأعلى إذ يتصدر مركز فارسكور مراكز منطقة الدراسة من حيث نسبة الحيازات المكونة من ثلاث قطع والمكونة من خمس قطع أو أكثر، فقد مثلت حيازاته المكونة من خمس قطع أو أكثر ٥١,٧٢٪ من جملة تلك الحيازات بعينة الدراسة، كما مثلت الحيازات المكونة من ثلاث قطع بمركز فارسكور ٣٨,٠٥٪ من جملة الحيازات ذات العدد نفسه بعينة الدراسة، كما مثلت ٢٣,٨٩٪ من جملة حيازات المركز، تبعه مركز الزرقا ثم دمياط، ليأتي مركز كفر البطيخ وكفر سعد بالمرتبتين الأخيرتين وبنسب متقاربة إلى حد كبير ١٦,٣٣٪ و١٦,٣٢٪ من جملة حيازتهما.

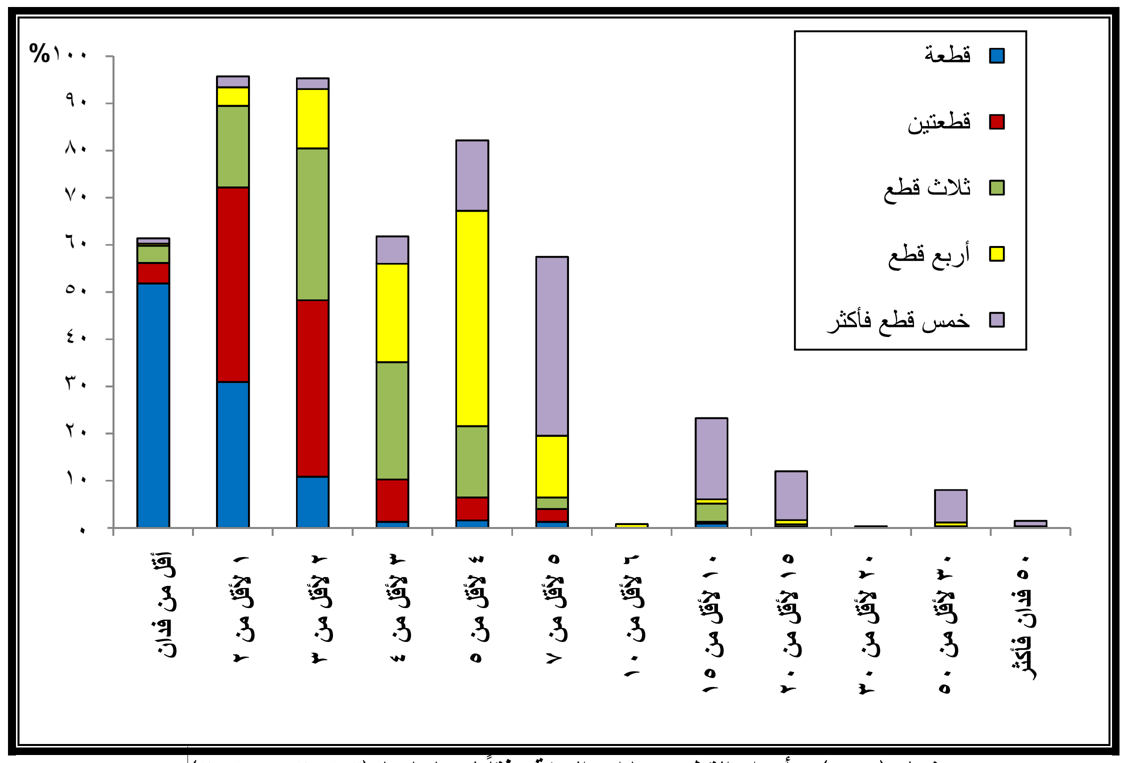
**يعرض الملحق (١٨) والشكل (٤-٣)** التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لأعداد القطع المتألفة منها، ويتضح من خلالهما ارتفاع درجة تباين نسب الحيازات مع ارتفاع أعداد القطع المؤلفة منها، حيث يبلغ معامل اختلاف نسبة الحيازات المؤلفة من قطعة واحدة ٦٣,٦٢٪، ويرتفع معامل اختلاف نسب الحيازات المؤلفة من قطعتين ليصل إلى ٦٤,٨٩٪، ثم إلى ٧٨,٦٤٪ بين الحيازات المؤلفة من ثلاث قطع.

ترتفع نسب الحيازات التي تقع في قطعة واحدة على متوسطها العام البالغ ٨ حيازات في ٣٨ ناحية تمثل ٤٦,٩١٪ من جملة نواحي العينة، وتصل إلى ٨١,٨٢٪ من جملة ناحية شطا و٧٥٪ من جملة حيازات قريتي السعدية البحرية وكفر المرابعين الشرقية، بينما تصل إلى ٥٠٪ في عدد من نواحي مركز فارسكور كالسالمية وأبو جريدة وأولاد خلف، وتنعدم بنواحي حجاجة والبستان والبدراوي وكفور شحاته وسيف الدين والعدلية وكفر المياسرة وميت الخولي وغيرها من النواحي، ومعظمها نواحي واقعة جنوبي المحافظة لاسيما في وسط وجنوبي مركز الزرقا وكذلك معظم نواحي مركز كفر البطيخ خاصةً النواحي الواقعة وسطه وغربه.

ترتفع نسبة الحيازات التي تقع في قطعتين على متوسطها العام البالغ ٧ حيازات في ٤٢ ناحية تمثل ٥١,٨٥٪ من جملة نواحي العينة، يقل تواجدها شمالي المحافظة ويتركز بنواحي وسط مركز كفر سعد وجنوبي مركز دمياط ووسط مركز فارسكور وشمالي مركز فارسكور، أما الحيازات التي تقع في ثلاث قطع فترتفع عن المتوسط العام البالغ ٥ قطع في ٤٥,٦٨٪ من نواحي العينة، في حين تنخفض تلك النسبة إلى ٤١,٩٨٪ من نواحي العينة للحيازات الواقعة في أربع قطع، كما ترتفع نسبة الحيازات الواقعة

في خمس قطع أو أكثر عن متوسطها العام في ٣٨,٢٧٪ من نواحي العينة، تتركز بشكل ملحوظ بمعظم نواحي مركز فارسكور.

تعزز دراسة أعداد القطع بكل حيازة وفقاً لفئات المساحة المختلفة من فهم طبيعة حجم الحيازات الزراعية بعينة الدراسة، فيعرض لذلك الملحق (١٩) والشكل (٤-٥) ويتضح من خلالهما ارتباط الارتفاع في مساحة الحيازات الزراعية بالزيادة في أعداد القطع لدى الحيازة الواحدة، فعلى سبيل المثال تقع ٨٨,٣٢٪ من الحيازة الأقل من الفدان الواحد في قطعة واحدة، تنخفض إلى ٣٧,٦٠٪ من الحيازات ذات المساحة المتراوحة من فدان لأقل من اثنين، وتواصل انخفاضها لتصل إلى ١٥,١٤٪ من الحيازات المتراوحة مساحتها بين الفدانين والثلاثة أفدنة، وتصل إلى ٣,٦٤٪ للحيازات المتراوحة مساحتها بين الثلاثة والأربعة أفدنة. فلا يختلف عن تلك الزيادة التدريجية سوى الفئتين من ٢٠ : ٣٠ فداناً وفئة ٥٠ فدان أو أكثر. كما أن ٥٠,٧٧٪ من الحيازات ذات المساحة المتراوحة بين ٥ لأقل من ٧ أفدنة تتكون من خمس قطع فأكثر، أما الحيازات ذات المساحة المتراوحة من ١٠ لأقل من ١٥ فداناً فترتفع نسبة الحيازات المشكلة من خمس قطع فأكثر بها إلى ٥٣,٥٧٪، وإلى ٧٥ ٪ من الحيازات ذات المساحة من ١٥ لأقل من ٢٠ فدان.




**شكل (٤-٥) : أعداد القطع بحيازات العينة وفقاً لمساحاتها (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

## ٤. التركيب المحصولي لعينة الدراسة :

تهدف الدراسة هنا لإبراز أهم خصائص التركيب المحصولي بعينة الدراسة، حيث تتنوع المحاصيل من حيث أهداف زراعتها واحتياجاتها المائية وعوائدها الاقتصادية، وتعرض الملاحق (٢٠) و(٢١)

و(٢٢) و(٢٣) و(٢٤) للتركيب المحصولي لحيازات العينة مقسمةً إلى محاصيل وخضر شتوية وصيفية وأشجار فاكهة وأشجار خشبية. ويمكن إبراز أهم خصائص التركيب المحصولي لحيازات عينة الدراسة على النحو التالي :

- **المحاصيل الشتوية** : تبين من خلال نتائج الدراسة الميدانية ، اشتمال عينة الدراسة على تركيب محصولي شتوي يتقارب إلى حد كبير مع نظيره بمنطقة الدراسة ككل والذي تمت دراسته بالفصل الثاني من هذه الدراسة، فقد تبين سيادة محصولي القمح والبرسيم المستديم كمحاصيل شتوية رئيسية بالعينة، فيزرعان في ٨٨,٦٪ من حيازات العينة، وتمثل تلك الحيازات ٩٦,٤٤٪ من جملة الحيازات التي تزرع محاصيل حقلية شتوية، ويزرع القمح في ٣٧,٤١٪ من حيازات العينة.

بلغ متوسط الحيازات المنزرعة بالقمح ١٥١ حيازة من جملة حيازات عينة المراكز، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ٥٧,٥٣٪، وترتفع نسبة الحيازات المنزرعة به لجملتها بالعينة بمراكز فارسكور والزرقا ودمياط، فقد احتل مركز فارسكور المرتبة الأولى من حيث نسبة حيازاته المنزرعة بالقمح والتي تبلغ ٤٣,٧٣٪، أما مركزا كفر سعد وكفر البطيخ فقد انخفضت نسبة تلك الحيازات بهما عن المتوسط، وإن تقاربت معه بمركز كفر سعد حيث تنخفض عن المتوسط بنسبة ٠,٠٤٪. أما مركز كفر البطيخ فتنخفض نسبة حيازته المزروعة قمحاً عنها بمركز فارسكور بنسبة ٣٩,٣٣٪، ولا يعزى ذلك لارتفاع نسبة الأراضي المزروعة بالبرسيم المستديم وإنما يعزى لتركز زراعة الخضر والفاكهة بذلك المركز.

زرع البرسيم المستديم في ٥١,١٩٪ من حيازات العينة، بمتوسط ٥٠,٩٢٪، متبايناً بين المراكز بدرجة أقل من تلك التي يتباين بها القمح حيث يبلغ معامل اختلاف نسبه بين المراكز ١٦,٦٨٪. وقد مثل مركز الزرقا أعلى المراكز في نسب زراعته التي تمثل ٥٩,٦٤٪ من جملة حيازاته، يليه مركز دمياط حيث تنخفض نسبة حيازاته المزروعة بالبرسيم المستديم عنها بمركز الزرقا بنسبة ٩,٩٠ ٪ ، يليه مركز فارسكور ثم كفر سعد، حيث ترتفع نسبة تلك الحيازات بهذه المراكز الأربعة عن المتوسط العام لها، في حين تنخفض عنه بمركز كفر البطيخ فقط، حيث تنخفض عن المتوسط بنسبة ٢٧,٨٥٪.

- **المحاصيل الصيفية** : ظهر محصول الأرز محصولاً رئيسياً بالموسم الصيفي بعينة الدراسة، إلى حد يجعل بعض المراكز هي مراكز لزراعة الأرز دون غيره من المحاصيل كمركز فارسكور الذي يزرع الأرز في ٩٣,٢٧٪ من حيازاته وفقاً للعينة مرتفعاً بذلك عن المتوسط العام للحيازات المنزرعة بالأرز لجملتها بالمراكز والبالغة ٣٣٠ حيازة. وترتفع نسبة الحيازات المنزرعة به عن ذلك المتوسط بكافة مراكز منطقة الدراسة باستثناء مركز البطيخ، الذي يزرع الأرز في ٤٨,٩٨٪ من حيازاته، نظراً لاحتلال الذرة الشامية مكاناً متقدماً بتركيبه المحصولي حيث تزرع في ١٥,٦٥٪ من حيازاته، وكذلك لانتشار زراعة الفاكهة به، إذ تتلاءم تلك المحاصيل مع ظروف المركز المتمثلة في تربته الخفيفة النسيج والملحية في مساحات واسعة منه والمتعرضة للعجز المائي بصورة كبيرة، فزراعة الأرز لا تمثل خياراً صائباً من قبل

المزارعين به حيث تتأثر إنتاجية الفدان بدرجة كبيرة بالعجز المائي بنوعيه الكمي والنوعي، مما يخفض من عوائده الاقتصادية، وتتمثل الأخرى في الذرة الشامية التي تزرع في ٦,٩٤٪ من حيازات العينة وتتركز بمركزي دمياط وكفر البطيخ، ومحصول القطن الذي يزرع في ٣,٦٧٪ من حيازات العينة متركزاً بالقسم الغربي من منطقة الدراسة فقط.

- **محاصيل الخضر الشتوية :** تبين من خلال نتائج الدراسة الميدانية زراعة الخضر الشتوية في ١٦,٧١٪ من حيازات العينة، تتشكل تلك النسبة بصفة أساسية من الحيازات المنزرعة بمحصولي البطاطس والطماطم، حيث زرعت البطاطس في ٩,٦١٪ من حيازات العينة، أما الطماطم فقد زرعت في ٣,٠٧٪ من حيازات العينة، وتتوزع النسبة الباقية بصورة مفتتة على محاصيل الكرنب والجزر والكوسة والخس والبازلاء، وقد مثل مركز كفر البطيخ أكثر المراكز زراعةً لمحصول البطاطس، حيث تزرع في ١٢,٢٤ ٪ من حيازاته، يليه مركز فارسكور منخفضاً عنه بنسبة ٧,٥٩ ٪، ثم كفر سعد الذي تنخفض به نسبة تلك الحيازات عنها بمركز كفر البطيخ بنسبة ٢٥,٦٢ ٪، ليأتي مركزا دمياط والزرقا بالمرتبتين الأخيرتين، حيث زرعت البطاطس في ٨,٢١٪ و٦,٥٥٪ من حيازتهما على الترتيب. وقد مثل مركز كفر البطيخ أكثر المراكز زراعة لمحصول الطماطم أيضاً حيث زرعت في ١٤,٩٧٪ من حيازاته، يليه مركز دمياط وقد زرعت به في ٥,٢٢٪ حيازات عينه، يندر وجودها بعينة المراكز الأخرى.

- **محاصيل الخضر الصيفية :** مثلت محاصيل البطاطا والطماطم والبطاطس محاصيل الخضر الرئيسية بعينة الدراسة، فقد زرعت البطاطا في ١٢,٠٩٪ من حيازات عينة الدراسة، تليها الطماطم التي زرعت في ٢,٦٨٪ من عينة الدراسة، ثم البطاطس التي زرعت في ٢,٣٨٪ منها، ويتباين التوزيع الجغرافي لنسب الحيازات المنزرعة بتلك الخضر لجملة حيازات العينة، إذ مثل مركز فارسكور والزرقا أعلى المراكز في نسب حيازتهما التي تزرع البطاطا فقد زرعت في ١٨,٠٤٪ من حيازات مركز فارسكور، كما زرعت في ١٦٪ من حيازات مركز الزرقا، في حين مثلت ١٢,٦٩٪ من حيازات مركز دمياط، وقلت نسب تواجدها بمركزي وكفر البطيخ، نظراً لملائمة التربة لزراعتها لاسيما بمركز الزرقا، في حين تتركز به زراعة محصول الطماطم فقد زرعت في ١٠,٢٪ من حيازته، بينما لم تصل إلى ٣٪ من حيازات أي من المراكز الأخرى، لتتغير الصورة التوزيعية أيضاً عند دراسة توزيع محصول البطاطس الذي تركزت زراعته بمركزي دمياط والزرقا، حيث زرع في ٥,٢٢٪ من حيازات عينة مركز دمياط، و٣,٦٤٪ من حيازات مركز الزرقا.

- **محاصيل الفاكهة :** زرعت الفاكهة في ١٥,٣٦٪ من حيازات العينة، وقد تمثلت محاصيل الفاكهة الرئيسية في الجوافة ونخيل البلح والمانجو، حيث زرعت الجوافة في ٧,٧٣٪ من حيازات العينة ممثلةً ٥٠,٣٢٪ من الحيازات التي تزرع الفاكهة، يليها نخيل البلح الذي زرع في ٣,٧٧٪ من حيازات العينة ممثلةً ٢٤,٥٢٪ من حيازات المنزرعة بالفاكهة، ثم فاكهة المانجو وقد زرعت في ٢,١٨٪ من حيازات العينة ممثلةً ١٤,١٩٪ من حيازات العينة المنزرعة بالفاكهة، ويمكن القول بأن مركز كفر البطيخ هو

مركز زراعة الفاكهة الأول بعينة الدراسة، حيث اشتمل على ٩٠,٩١٪ من الحيازات التي تزرع المانجو، و٥٣,٨٥٪ من الحيازات التي تزرع الجوافة، فلا ينافسه أي من المراكز في زراعة المانجو، إنما يتنافس معه مركز فارسكور في زراعة الجوافة، في حين لا يعد المركز الأساسي لزراعة نخيل البلح الذي يتركز بصورة أساسية بمركز دمياط إذ مثلت حيازاته التي تزرع النخيل ٥٢,٦٣٪ من جملة تلك الحيازات بعينة الدراسة. وتتمثل أنواع الفاكهة الأخرى في البرتقال والموز إلا أن البرتقال قد مُثل في ٠,٥٪ من حيازات العينة، ومثل الموز في ٠,٧٩٪ منها.

## ▪ ثانيا : خصائص الري بالأراضي المشمولة بعينة الدراسة :

تتناول الدراسة عدد من خصائص الري بالعينة تتمثل في مواقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية لها بمنطقة الدراسة، وتصنيف ترع الري بنواحي العينة وطرق الري المتبعة بها، ووضع التلوث بشبكة الري بمنطقة الدراسة، وحالة تطهير شبكة الري والجهات القائمة بعمليات التطهير، حيث تسهم هذه العناصر في رسم عناصر مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة.

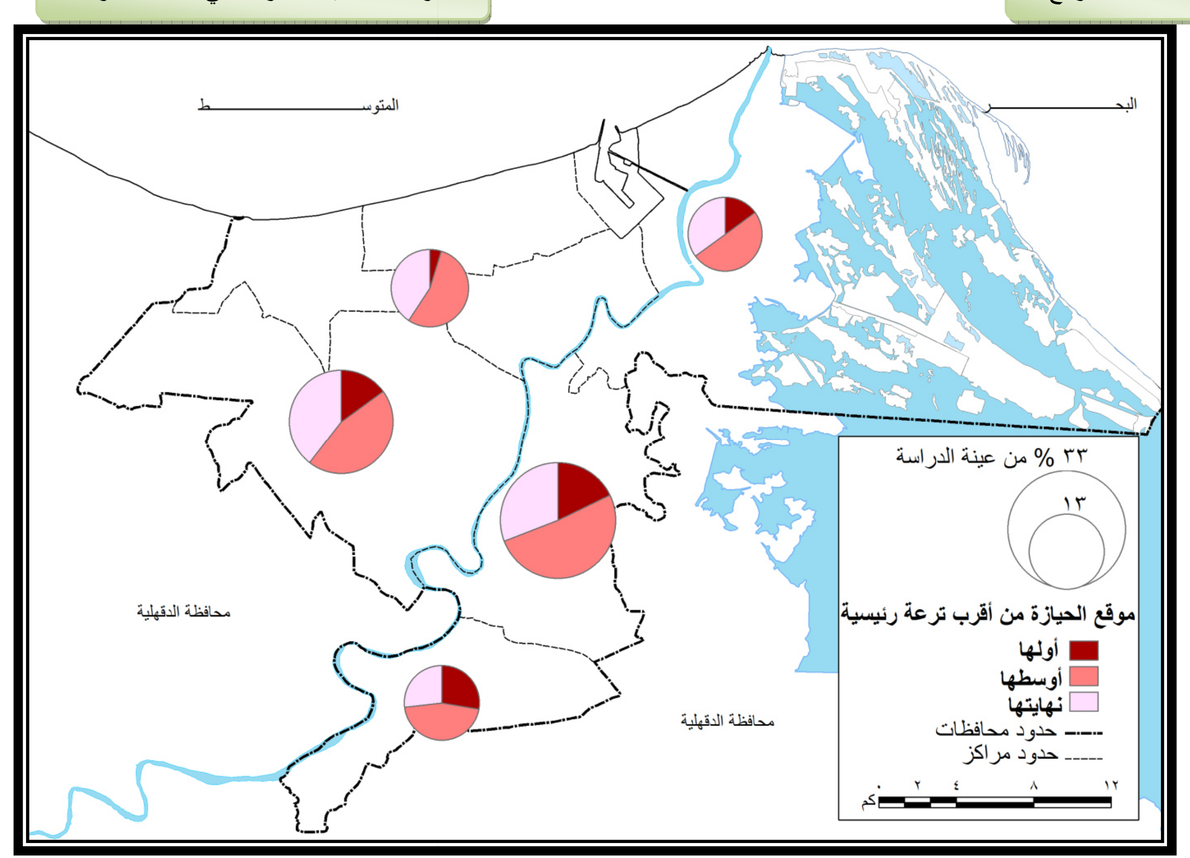
### ١. مواقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية لها بمنطقة الدراسة :

تقع منطقة الدراسة عموماً ضمن أطراف الدلتا الشمالية حيث الانحدار البطئ للسطح والوقوع عند نهايات الترع، واللذان يعدان من أهم العوامل المسببة للعجز المائي بمنطقة الدراسة، وبتحليل مواقع الحيازات – التي شملتها عينة الدراسة – من أقرب ترعة رئيسية لها، تبين أن ١٦,١١٪ منها تقع بأول الترع الرئيسية، بينما تقع نصف الحيازات في أواسط الترع، ليقع ما يزيد على ثلث حيازات العينة بنهايات الترع ويتضح ذلك من خلال أرقام الجدول (٤-٤) والشكل (٤-٦).

**جدول (٤-٤) : توزيع مواقع الأراضي المنزرعة من أقرب ترعة رئيسية حسب العينة (٢٠١٣:٢٠١٤)**

| م | المركز | أول الترعة | ٪ | أوسطها | ٪ | نهائيتها | ٪ | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٤٠ | ١٢,٣١ | ١٣٤ | ١٣,٤٧ | ٩٤ | ١٣,٥١ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ١٤,٩٣ | | ٥٠,٠٠ | | ٣٥,٠٧ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ١١٦ | ٣٥,٦٩ | ٣٣٦ | ٣٣,٧٧ | ٢٠٢ | ٢٩,٠٢ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ١٧,٧٤ | | ٥١,٣٨ | | ٣٠,٨٩ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٧٦ | ٢٣,٣٨ | ١٢٥ | ١٢,٥٦ | ٧٤ | ١٠,٦٣ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٢٧,٦٤ | | ٤٥,٤٥ | | ٢٦,٩١ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٧٩ | ٢٤,٣١ | ٢٤٠ | ٢٤,١٢ | ٢٠٨ | ٢٩,٨٩ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | ١٤,٩٩ | | ٤٥,٥٤ | | ٣٩,٤٧ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٤ | ٤,٣١ | ١٦٠ | ١٦,٠٨ | ١٢٠ | ١٧,٢٤ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٤,٧٦ | | ٥٤,٤٢ | | ٤٠,٨٢ | | ١٠٠ | |
| ٦ | إجمالي | ٣٢٥ | ١٠٠ | ٩٩٥ | ١٠٠ | ٦٩٦ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| | ٪ | ١٦,١١ | | ٤٩,٣١ | | ٣٤,٤٩ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

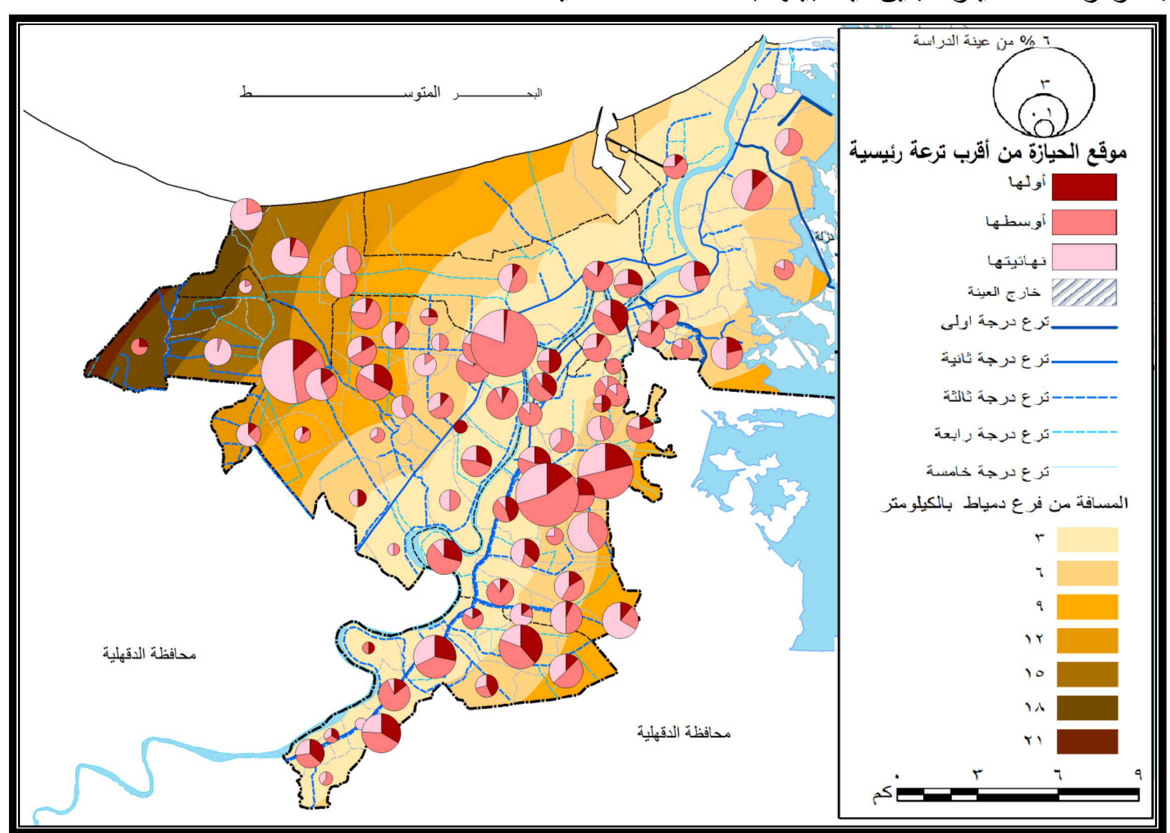



شكل (٤-٦) : توزيع مواقع الأراضي المنزرعة من أقرب ترعة رئيسية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)

**بتحليل أرقام الجدول (٤-٤) والشكل (٤-٦) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

يعد مركز كفر البطيخ أقل المراكز اشتمالاً على حيازات تقع بالقرب من بدايات الترع، إذ مثلت تلك الحيازات ٤,٧٦٪ من جملتها بالمركز وذلك لطبيعة موقعه الجغرافي الساحلي، أما مركزا دمياط وكفر سعد فيكاد يتماثل نصيبهما من الوقوع ببدايات الترع، حيث مثلت الحيازات الواقعة عندها ١٤,٩٣٪ و١٤,٩٩٪ من جملة حيازاتهما على الترتيب، ليقعا في المرتبتين الثانية والثالثة من حيث الوقوع ببدايات ترعة رئيسية، ويعزى ارتفاع نسبة الحيازات الواقعة بمركز دمياط بالقرب من بدايات الترع على الرغم من وقوع أجزاء منه إلى الشمال من مركز كفر البطيخ إلى طبيعة موضع المركز المندمج الشكل بدرجة أكبر مما هي عليه بمركز كفر البطيخ الذي يشغل شريطاً مستعرضاً شمالي المحافظة، الأمر الذي جعل العديد من نواحي مركز دمياط تطل مباشرة على فرع دمياط وتخترقها ترع ري فرعية – في درجتها – كترعة عزبة البرج التي هي امتداد لترعة الشرقاوية، على عكس الوضع بمركز كفر البطيخ حيث لا يطل على ترعة "الساحل"– أعلى الترع درجةً به – سوى عدد قليل من النواحي لا يتجاوز الثلاث نواحي. أما مركز الزرقا فقد بلغت نسبة حيازاته التي تقع ببدايات الترع ٢٧,٦٤٪ من جملتها بالمركز، وذلك بفضل وقوعه جنوبي المحافظة مما يفرض أن يكون هو المركز الأوفر نصيباً من مياه الري، يليه مركز فارسكور حيث بلغت نسبة الحيازات الواقعة ببدايات الترع ١٧,٧٤٪ من جملتها بالمركز، أي أن نسبة الأراضي الوقعة ببدايات الترع تقل تدريجياً بالاتجاه من جنوبي المحافظة صوب شمالها.

اتضح أن متوسط الحيازات الواقعة ببدايات الترع بالمراكز المختلفة تتباين بدرجة أعلى من التي تتباين بها الحيازات الواقعة بأواسط الترع ونهاياتها، فقد بلغ متوسط الحيازات الواقعة ببدايات الترع ٦٥ حيازة من جملة حيازات كل مركز، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ٦٠,٣٠٪، في الوقت الذي بلغ فيه متوسط الحيازات الواقعة بأواسط الترع ١٩٩ حيازة من جملة الحيازات بكل مركز متباينة بمعامل اختلاف قيمته ٤٤,٧٢٪ بين المراكز المختلفة، أما الحيازات الواقعة بنهايات الترع فقد بلغ متوسطها بالمراكز ١٤٠ حيازة تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ٤٤,٣٦٪.




**شكل (٤-٧) : توزيع مواقع الأراضي المنزرعة من أقرب ترعة رئيسية بالعينة الموزعة بنواحي منطقة الدراسة (٢٠١٣ : ٢٠١٤) وعلاقتها بالموقع من فرع دمياط وبمواقع الترع**

**يتضح من الشكل** (٤-٧) تركز أعلى نسبة من الحيازات الواقعة بالقرب من بدايات الترع الرئيسية بمنطقة الدراسة بالنواحي المطلة على فرع دمياط وكذلك النواحي القريبة منه، حيث يبرز الشكل (٤-٧) وقوع معظم تلك النواحي في حدود مسافة ثلاثة كيلومترات شرق وغرب فرع دمياط، ويعزى ذلك إلى أن معظم الترع الرئيسية تقع بالقرب منه بل وتمتد موازيةً لمجراه كترعة الشرقاوية وعزبة البرج والساحل، ونظراً لامتداد عدد كبير من النواحي على طول الفرع فقد ركز ذلك من وجود الحيازات الواقعة على ترع رئيسية وبالقرب من بدايتها بمنطقة الدراسة، كما لوحظ أن تلك الحيازات تقل تدريجياً ثم تنعدم بالاتجاه شرقاً وغرباً بعيداً عن فرع دمياط وبالاتجاه شمالاً حيث تنخفض درجات الترع ويغلب ظهور نهايات الترع الرئيسية.

بلغ المتوسط العام للحيازات الواقعة بالقرب من بدايات الترع الرئيسية بمنطقة الدراسة ٤ حيازات من جملة حيازات العينة بكل ناحية، ترتفع عن ذلك المتوسط في عدد من النواحي منها شرمساح وكرم ورزوق ومدينة السرو بمركز الزرقا ونواحي الحوراني وميت الشيوخ وكفر العرب والشناوي بمركز فارسكور ونواحي الشعراء والعدلية بمركز دمياط، والسواحل بمركز كفر البطيخ ونواحي التوفيقية والسعدية البحرية بمركز كفر سعد.

يعرض الملحق (٢٥) للتوزيع الجغرافي للحيازات وفقاً لموقعها من أقرب الترع الرئيسية بالمنطقة، وتبين من خلاله بلوغ متوسط الحيازات الواقعة بالقرب من أواسط الترع الرئيسية بنواحي المحافظة ١٢ حيازة من جملة حيازات كل ناحية، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ٤٧,٦٪، حيث ترتفع نسبة تلك الحيازات عن المتوسط العام في نصف أعداد نواحي العينة لتتراوح نسبة الحيازات الواقعة بالقرب من أواسط الترع الرئيسية بين ٥٠ و١٠٠٪ يتوزع معظمها بنواحي مركزي فارسكور وكفر سعد بينما تقل بمركز الزرقا لزيادة نسبة الحيازات الواقعة ببدايات الترع الرئيسية، وتقل بمركزي دمياط وكفر البطيخ لزيادة نسبة الحيازات الواقعة بنهايات الترع، كما يتضح من الشكل (٤-٧) انخفاض نسبها تدريجياً بالاتجاه غرباً وشمالاً بمنطقة الدراسة.

ظهرت الحيازات التي تقع بالقرب من نهايات الترع في ٩٠٪ من نواحي العينة متفاوتةً في نسبتها من جملة الحيازات بعينة كل ناحية حيث تتباين بمعامل اختلاف قيمته ٦٥,٩٣٪، بينما بلغ متوسطها ٩ حيازات بكل ناحية، ولم تختف الحيازات الواقعة بالقرب من نهايات الترع سوى بنواحي كفر المياسرة وكفر المرابعين واللوزي والضهرة. ويلاحظ من الشكل (٤-٧) بلوغ تلك الحيازات أقل نسبها بالنواحي الواقعة بالقرب من فرع دمياط على عكس الحيازات بأواسط الترع، والتي يربط توزيعها بحيازات نهاية الترع علاقة عكسية قوية قيمتها ٠,٧، ويزداد تركزها تدريجياً وبصورة شبه منتظمة بالاتجاه غرباً وشمالاً بالقسم الغربي من منطقة الدراسة، بينما يبدو تزايدها أقل انتظاماً بالاتجاه شرقاً وشمالاً بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة، ويرجع ذلك إلى وجود بحيرة المنزلة التي جعلت القسم الشرقي من منطقة الدراسة في معظمه عبارة عن شريط ضيق ينحسر بين فرع دمياط والبحيرة، إضافةً إلى طبيعة مركز دمياط التي تمر به ترع رئيسية كترعة السلام وقنال العنانية وإن كانت غير موجهة للري بمنطقة الدراسة، حيث تهدف ترعة السلام لري مناطق الاستصلاح بسيناء، بينما يهدف قنال العنانية لتغذية بحيرة المنزلة بالمياه العذبة.

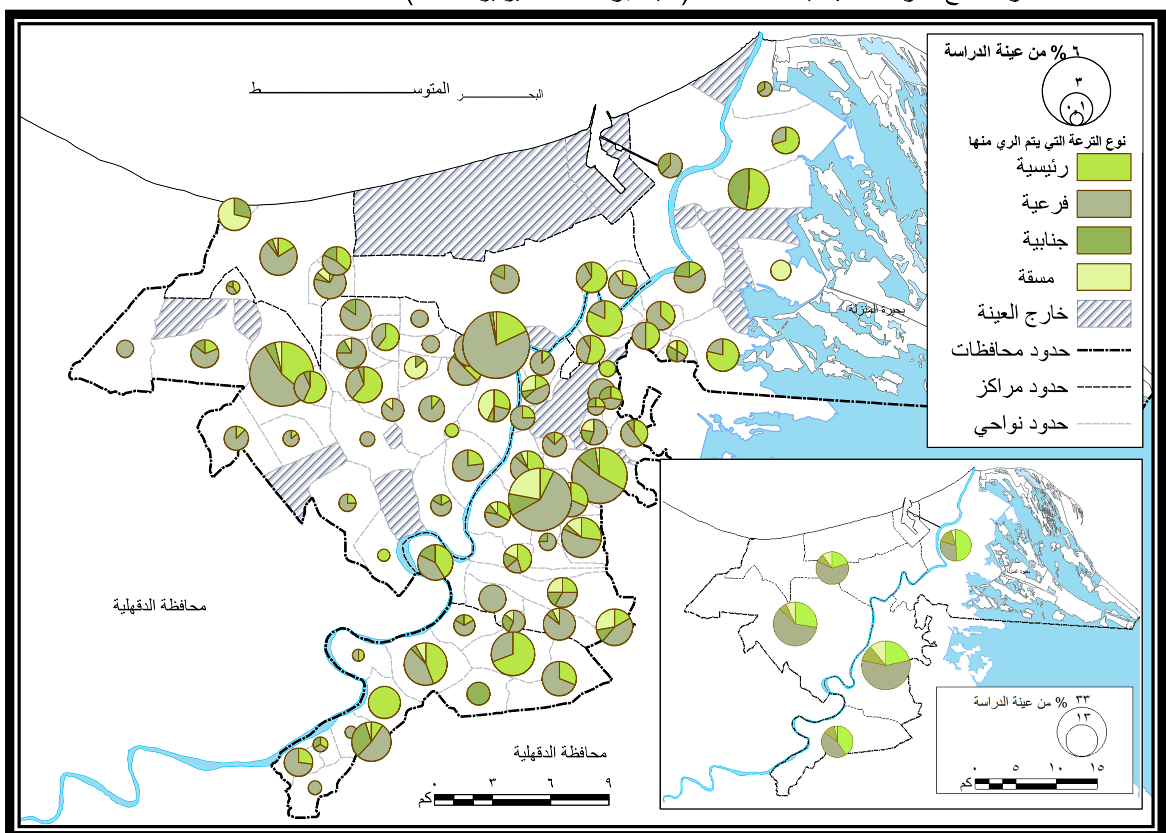
### ٢. تصنيف ترع الري:

تختلف ترع الري في درجاتها ما بين ترع رئيسية وفرعية وجنابيات ومساقٍ، وسعت الدراسة هنا إلى معرفة نوع الترعة بزمام حيازات العينة، للوقوف على تبايناتها، ومعرفة ما إذا كان لها دور في تشكيل صورة الوضع المائي بها، ويعرض الجدول (٤-٥) لتوزيعها الجغرافي على مستوى المراكز، كما يعرض الشكل (٤-٨) لتوزيعها الجغرافي على مستوى المراكز وكذلك على مستوى نواحي العينة وفقاً لبيانات الملحق (٢٣) .

**جدول (٤-٥) : تصنيف الترع التي تروى منها الأراضي المنزرعة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| | المركز | رئيسية | ٪ | فرعية | ٪ | جنابية | ٪ | مسقة | ٪ | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٣١ | ٢٢,٢٠ | ٨٢ | ٧,٦٧ | ٤٢ | ٢١ | ١٣ | ٨,١٨ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ٤٨,٨٨ | | ٣٠,٦٠ | | ١٥,٦٧ | | ٤,٨٥ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ١٤٢ | ٢٤,٠٧ | ٣٧٠ | ٣٤,٦١ | ٧٠ | ٣٥ | ٧٢ | ٤٥,٢٨ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ٢١,٧١ | | ٥٦,٥٧ | | ١٠,٧٠ | | ١١,٠١ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١١٢ | ١٨,٩٨ | ١٢١ | ١١,٣٢ | ٣٤ | ١٧ | ٨ | ٥,٠٣ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٤٠,٧٣ | | ٤٤ | | ١٢,٣٦ | | ٢,٩١ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ١٤٥ | ٢٤,٥٨ | ٣١٦ | ٢٩,٥٦ | ٣٠ | ١٥ | ٣٦ | ٢٢,٦٤ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | ٢٧,٥١ | | ٥٩,٩٦ | | ٥,٦٩ | | ٦,٨٣ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٦٠ | ١٠,١٧ | ١٨٠ | ١٦,٨٤ | ٢٤ | ١٢ | ٣٠ | ١٨,٨٧ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٢٠,٤١ | | ٦١,٢٢ | | ٨,١٦ | | ١٠,٢٠ | | ١٠٠ | |
| | **إجمالي** | ٥٩٠ | ١٠٠ | ١٠٦٩ | ١٠٠ | ٢٠٠ | ١٠٠ | ١٥٩ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٢٩,٢٤ | | ٥٢,٩٧ | | ٩,٩١ | | ٧,٨٨ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )




**شكل (٤-٨) : تصنيف الترع التي تروى منها الأراضي المنزرعة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

## بتحليل أرقام الجدول (٤-٥) والشكل (٤-٨) يمكن تتبع الحقائق الآتية :

- يقع ٢٩,٢٤٪ من حيازات العينة بزمام ترع رئيسية، بمتوسط عام قدره ١٣٣ حيازة من حيازات كل مركز، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قدره ٣٩,١٣٪، وترتفع تلك النسبة عن المتوسط العام في مركزي دمياط والزرقا، ويعزى ذلك لموضع المركزين إلى حد كبير، حيث يميل شكلهما للاستطالة

ويضيق امتدادهما العرضي، مما يرفع نسب حيازاتهما القريبة من فرع دمياط ومجموعة الترع الرئيسية التي تمتد شبه موازية لمجراه بمنطقة الدراسة، بينما تنخفض نسبة تلك الحيازات الواقعة بزمام ترع رئيسية عن المتوسط العام بمراكز فارسكور وكفر سعد وكفر البطيخ، حيث يقع الأخير بنهايات الترع عموماً، ويمتد مركز كفر سعد امتداداً عرضياً كبيراً يبعد النواحي الواقعة وسطه وغربه عن الترع الرئيسية.

- بلغ متوسط الحيازات الواقعة بزمام ترع فرعية ٢١٤ حيازة من جملة عينة كل مركز، كما بلغ انحرافها المعياري ٥٨,٢٢٪، وقد ارتفعت تلك الحيازات عن المتوسط العام في مراكز فارسكور وكفر سعد وكفر البطيخ وانخفضت عنه بمركزي دمياط والزرقا، أما الحيازات الواقعة بزمام جنابيات فقد بلغت نسبتها ٩,٩١٪ من جملة حيازات العينة، بمتوسط قدره ٤٠ حيازة من عينة كل مركز، ويأتي مركز دمياط في المرتبة الأولى من حيث اشتماله على حيازات تقع في زمام الجنابيات إذ بلغت نسبتها ١٥,٦٧٪ من جملة حيازاته، لتمثل بذلك ٢١٪ من جملة تلك الحيازات بعينة الدراسة ككل، أما الحيازات الواقعة بزمام مساقٍ فتمثل ٧,٨٨٪ من حيازات عينة الدراسة، ويقع مركز فارسكور وكفر البطيخ في المرتبتين الأولى والثانية على الترتيب من حيث نسب حيازتهما الواقعة بزمام مساقٍ إذ تبلغ ١١,٠١٪ و١٠,٢٠٪ من جملة حيازتهما على الترتيب، بينما تنخفض نسبة تلك الحيازات بالمراكز الأخرى عن متوسطها البالغ ٧,١٦٪.

بالنسبة لتوزيع الحيازات بنواحي العينة وفقاً لنوع الترع بزمام الحيازات فيتضح من خلال الملحق (٢٦) والشكل (٤–٨) تزاحم النواحي التي ترتفع بها نسب الحيازات الواقعة بزمام ترع رئيسية على طول فرع دمياط وتناقصها بالنواحي الواقعة وسط المراكز، لتنعدم تقريباً في نواحي شمالي وشرقي مركز دمياط وشمالي مركز كفر البطيخ ووسط وشرقي مركز فارسكور، ويحدث ذلك التناقص في مقابل زيادة في نسب الحيازات الواقعة بزمام ترع بدرجات أقل لتصل إلى المساقي في ١٠٠٪ من حيازات ناحية شطا، ومعظم حيازات ناحية جمصة.

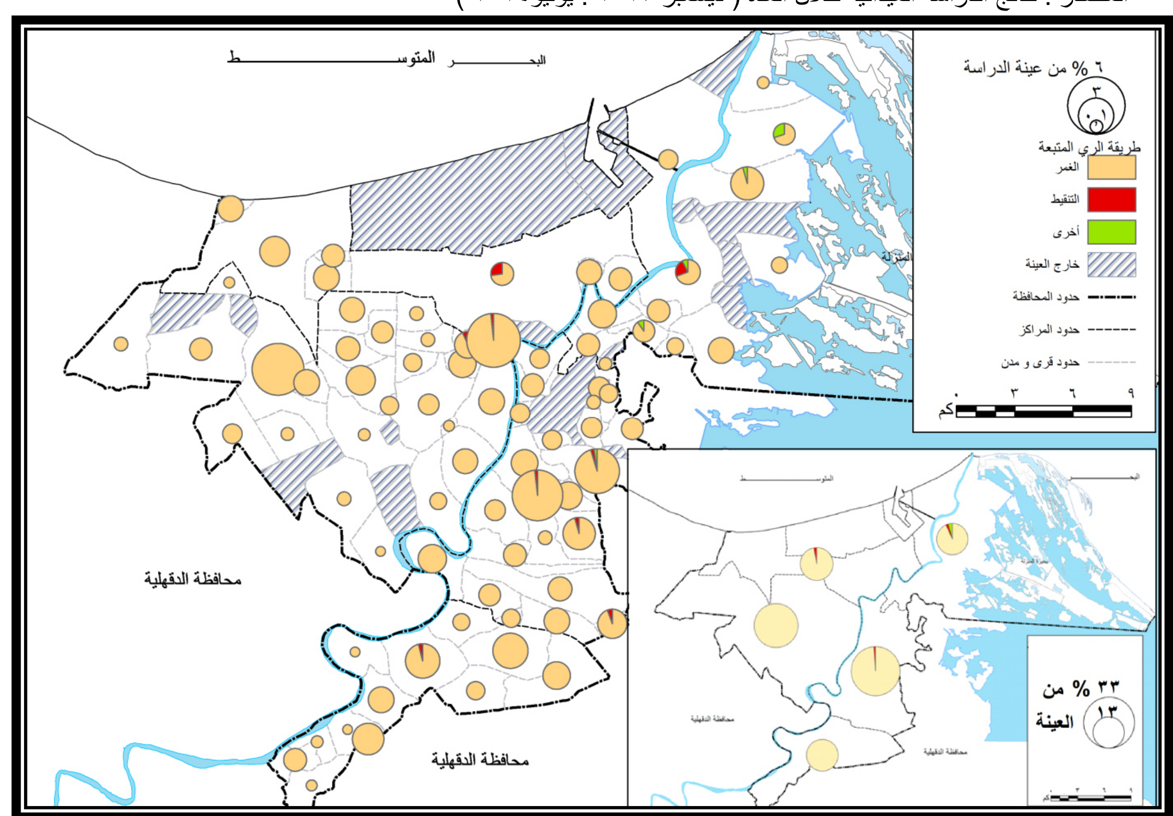
### ٣. طرق الري المتبعة:

تؤثر طرق الري والعلاقة بينها وبين نوع التربة المروية تأثيراً مباشراً على الاحتياجات المائية للمحاصيل، ومن ثم فإن طرق الري المتبعة من شأنها رفع أو تدنية حجم الفجوة المائية بمنطقة الدراسة، حتى إيصالها إلى حد الكفاية المائية، لذا برزت أهمية تحديد طرق الري المتبعة بعينة الدراسة، ويعرض لها الجدول (٤–٦) موزعة على مستوى المراكز، كما يعرض الشكل (٤–٩) لتوزيع على مستوى المراكز وكذلك على مستوى نواحي العينة وفقاً لبيانات الملحق (٢٧).

**جدول (٤-٦) : طرق الري المتبعة بالأراضي المنزرعة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| | المركز | الغمر | ٪ | التنقيط | ٪ | أخرى | ٪ | جملة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٥٠ | ١٢,٦٤ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ٩٣,٢٨ | | ٢,٢٤ | | ٤,٤٨ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٦٤٤ | ٣٢,٥٦ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ٩٨,٤٧ | | ١,٢٢ | | ٠,٣١ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٢٧٣ | ١٣,٨٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٩٩,٢٧ | | | | ٠,٧٣ | | ٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٥٢٥ | ٢٦,٥٤ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | ٩٩,٦٢ | | ٠,٣٨ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٨٦ | ١٤,٤٦ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٠ | ٠ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٩٧,٢٨ | | ٢,٧٢ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ١٩٧٨ | ١٠٠ | ٢٦ | ١٠٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٩٨,٠٢ | | ١,٢٩ | | ٠,٦٩ | | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )




**شكل (٤-٩) : طرق الري المتبعة بالأراضي المنزرعة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**يتضح من خلال الجدول (٤-٦) والشكل (٤-٩)** سيادة نظام الري التقليدي وهو الري بالغمر بعينة الدراسة، حيث تروى به ٩٨,٠٢٪ من حيازات العينة، كما يلاحظ أنه العنصر الأكثر تجانساً بين خصائص الري بالمنطقة فتكاد لا تظهر به تباينات توزيعية تذكر، فقد تبين أن متوسط ما يروى بالغمر يبلغ ٩٧,٥٩٪ من حيازات عينة كل مركز، يبلغ انحرافها المعياري ٢,٥٧٪، ومعامل اختلافها ٢,٦٣٪،

فلا تظهر نظم الري الأخرى بوضوح سوى في مركز دمياط وتحديداً بمدينة دمياط ارتباطاً بزراعات الخضر، حيث تروى معظم أراضي مركز دمياط بالغمر بنسبة ٩٣,٢٨٪ من جملة حيازاته، وباستثنائه تتراوح نسبة حيازات العينة التي تروى بالغمر مابين ٩٧,٢٨٪ بمركز كفر البطيخ و٩٩,٦٢٪ بمركز كفر سعد.

## ٤. تلوث شبكة الري :

يعد تلوث مياه الترع أحد أهم عناصر مشكلات العجز المائي بشقيه الكمي والنوعي، حيث يؤدي انتشار الحشائش بالترع وتلوثها بمخلفات المنازل إلى انسداد مجاريها وإعاقة وصول مياه الري إلى نهايات الترع مما يفاقم من مشكلات العجز المائي الكمي، كما يؤدي تلوثها بمياه الصرف الصحي والصرف الزراعي وغيره من الملوثات كالصرف الصناعي ومخلفات ورش صناعة الأثاث إلى تغير طبيعة المياه وانخفاض مستوى جودتها وارتفاع تركيز العناصر السامة بها، ويؤدي تلوث مياه الري إلى القضاء على الأوكسجين الذائب في الماء واللازم لاستمرار حياة الكائنات الدقيقة التي تثري الأرض الزراعية، لذا يطلق على المياه الملوثة " المياه الميتة " ومعنى ذلك أن تلوث مياه الري يقلل من قيمتها الغذائية للأرض المزروعة[١]، مما يعقد مشكلات العجز المائي النوعي القائمة بالفعل بمنطقة الدراسة لكون مياه الترع بها هي بالأساس مياه مخلوطة بمياه الصرف الزراعي، كما هو الحال بشمالي دلتا النيل ككل، إضافةً إلى كون مياه النهر الداخلة إلى الدلتا عموماً هي مياه مخلوطة حيث تصب مصارف الوجه القبلي في النهر مباشرة، فتؤدي كل تلك المستويات من الخلط إلى انخفاض درجة جودة المياه بالاتجاه نحو المصب، ويعرض الجدول(٤–٧ ) لأهم الملوثات التي تتعرض لها شبكة الترع بمنطقة الدراسة.

**جدول (٤–٧) : مصادر تلوث الترع بمنطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| | المركز | الصرف الصحي | ٪ | الصرف الزراعي | ٪ | مخلفات المنازل | ٪ | الحشائش | ٪ | ملوثات أخرى | ٪ | العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | **دمياط** | ٥٨ | ٨,٠٢ | ١١١ | ١٠,٢٤ | ٢١١ | ١٦,٦٣ | ١٠٨ | ١٣,٢٠ | ٩٤ | ٣٣,٨١ | ٢٦٨ |
| | ٪ من عينة المركز | ٢١,٦٤ | | ٤١,٤٢ | | ٧٨,٧٣ | | ٤٠,٣٠ | | ٣٥,٠٧ | | ١٠٠ |
| ٢ | **فارسكور** | ٣١٠ | ٤٢,٨٨ | ٣٣٢ | ٣٠,٦٣ | ٣٨٨ | ٣٠,٥٨ | ٢٨٠ | ٣٤,٢٣ | ٨٠ | ٢٨,٧٨ | ٦٥٤ |
| | ٪ من عينة المركز | ٤٧,٤٠ | | ٥٠,٧٦ | | ٥٩,٣٣ | | ٤٢,٨١ | | ١٢,٢٣ | | ١٠٠ |
| ٣ | **الزرقا** | ١١٦ | ١٦,٠٤ | ١٧٣ | ١٥,٩٦ | ١٦٥ | ١٣,٠٠ | ٨٠ | ٩,٧٨ | ٢٢ | ٧,٩١ | ٢٧٥ |
| | ٪ من عينة المركز | ٤٢,١٨ | | ٦٢,٩١ | | ٦٠,٠٠ | | ٢٩,٠٩ | | ٨,٠٠ | | ١٠٠ |
| ٤ | **كفر سعد** | ١٥٩ | ٢١,٩٩ | ٢٤٢ | ٢٢,٣٢ | ٣٦١ | ٢٨,٤٥ | ٢١٠ | ٢٥,٦٧ | ٦٦ | ٢٣,٧٤ | ٥٢٧ |
| | ٪ من عينة المركز | ٣٠,١٧ | | ٤٥,٩٢ | | ٦٨,٥٠ | | ٣٩,٨٥ | | ١٢,٥٢ | | ١٠٠ |
| ٥ | **كفر البطيخ** | ٨٠ | ١١,٠٧ | ٢٢٦ | ٢٠,٨٥ | ١٤٤ | ١١,٣٥ | ١٤٠ | ١٧,١١ | ١٦ | ٥,٧٦ | ٢٩٤ |
| | ٪ من عينة المركز | ٢٧,٢١ | | ٧٦,٨٧ | | ٤٨,٩٨ | | ٤٧,٦٢ | | ٥,٤٤ | | ١٠٠ |
| | إجمالي | ٧٢٣ | ١٠٠ | ١٠٨٤ | ١٠٠ | ١٢٦٩ | ١٠٠ | ٨١٨ | ١٠٠ | ٢٧٨ | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

(١) محمد خميس الزوكة، **دراسة استغلال الأرض في الجغرافيا الاقتصادية " تضم دراسات تطبيقية على عدة مناطق في جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية "**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٢، ص ٢٤٤ .

**بتتبع أرقام الجدول** (٤-٧) يتضح تتعدد أنواع الملوثات بمنطقة الدراسة، حيث تمثل مخلفات المنازل الملوث الأول لشبكة الري بها مُلوثةً لما نسبته ٦٢,٨٨٪ منها وتعرض الصورة (١) و(٢) لبعض نماذجها، يليها الصرف الزراعي الذي تتعرض له ٥٣,٧٢٪ من الترع بمنطقة الدراسة، في حين تنتشر الحشائش في ٤٠,٥٤٪ من الترع، أما الصرف الصحي فيلوث ٣٥,٨٣٪ من الترع، كما أن هناك بعض الملوثات الأخرى تتعرض لها ١٣,٧٨٪ من شبكة الري، وتتمثل في الصرف الصناعي المباشر وإلقاء الحيوانات النافقة ومخلفات ورش الأثاث ومخلفات مزارع الماشية والدواجن وغيرها، وتتشابه الصورة التوزيعية للملوثات المختلفة على مراكز منطقة الدراسة إذ يأتي مركز فارسكور كأعلى المراكز تلوثاً بالملوثات المختلفة مع تفاوت النسب، حيث تمثل شبكة الترع الملوثة بالصرف الصحي بمركز فارسكور ٤٢,٨٨٪ من جملة الترع الملوثة به، بينما تمثل كل من شبكة الري الملوثة بالصرف الزراعي ومخلفات المنازل والحشائش بمركز فارسكور نحو ثلث الشبكة الملوثة بكل منها بالمحافظة، وتمثل الترع الملوثة بالصرف الزراعي بمركز دمياط ٨,٠٢٪ من جملة الترع الملوثة به بالمحافظة، بينما تمثل الترع الملوثة بالصرف الزراعي به ١٠,٢٤٪ من جملة الترع الملوثة به بالمحافظة، وتتركز بهذا المركز ثلث الترع الملوثة بالملوثات الأخرى المتعددة مثل الصرف الصناعي.

تتباين درجة تعرض شبكة الري للتلوث وفقاً لتباين درجاتها فقد وجد أن المساقي هي أقل درجات الشبكة تعرضاً للتلوث بعينة الدراسة وفقاً لأرقام الملحق (٢٨)، على الرغم من ارتفاع درجة تعرضها له حيث يتلوث ما متوسط نسبته ٣٨,١١٪ من المساقي بواحد أو أكثر من الملوثات حيث تتراوح نسبة المساقي المتلوثة ما بين ١٥,٠٩٪ للملوثات المتعددة كمخلفات ورش الأثاث و٥٥,٩٧٪ لمخلفات المنازل، كما تتشابه درجة تعرض الترع الرئيسية للتلوث مع درجة تعرض المساقي له، ويرجع ذلك إلى أمرين أساسين يتمثلان في كونهما يمثلان أكثر درجات شبكة الري بعداً عن التواجد في قلب المناطق السكنية مما يقلل من فرصة تعرضها لإلقاء المخلفات والصرف الصناعي، ويتمثل الأمر الثاني في التطهير المستمر للترع الرئيسية من قبل الدولة وتطهير المساقي من قبل المزارعين.

تعد الجنابيات أكثر الترع تعرضاً للتلوث فيمثل متوسط ما يتعرض منها للتلوث ٤٥,٨٪، متباينة بين الملوثات المختلفة بمعامل اختلاف قيمته ٣٨,٢٤٪، حيث يتلوث ٦٥٪ منها بمخلفات المنازل، و٦٠٪ بالصرف الزراعي و٤٣٪ بالصرف الصحي و٤٪ بالحشائش و٢١٪ تتلوث بملوثات أخرى كالصرف الصناعي. وتلي الجنابيات الترعُ الفرعية من حيث درجة التلوث، فيتعرض ما متوسطه ٤٢,٣٢٪ منها للتلوث مع سيادة المخلفات المنزلية كملوث رئيسي.

بدراسة التوزيع الجغرافي لملوثات شبكة الري بمنطقة الدراسة تبين أن شبكة الري بمركز الزرقا هي الأقل تعرضاً للملوثات كما هو مبين بالجدول السابق والشكل (٤-١٠)، تليها شبكة الري بمركز دمياط ثم كفر البطيخ، لتأتي شبكة الري بمركز فارسكور كأكثرها تعرضاً للتلوث تليها وتتقارب معها شبكة الري بمركز كفر سعد. وتتعدد أنواع الملوثات التي تتعرض لها الترعة أو قناة الري الواحدة، كما يتباين تركيز

أنواع الملوثات المختلفة بين مراكز الدراسة، حيث تسود مخلفات المنازل كملوث رئيسي لشبكة الري بمراكز دمياط وكفر سعد وفارسكور مع تفاوت في درجة التلوث، حيث إن ٧٨,٧٣٪ و٦٨,٥٪ و٥٩٪ من حيازات العينة بمراكز دمياط وكفر سعد وفارسكور على الترتيب تروى من ترع متلوثة بمخلفات المنازل كما هو مبين بالجدول (٤-٧)، أما مركزا كفر البطيخ والزرقا فيمثل الصرف الزراعي أهم الملوثات بهما حيث إن ٧٦,٨٧٪ و٦٢,٩١٪ من جملة العينة بهما تتعرض للتلوث بمياه الصرف الزراعي. وتتعقد آثار مشكلة التلوث حين ينعدم وجود مصدر للري لعشرات الأفدنة ببعض نواحي مركز فارسكور مثل ناحية الغنيمية، حيث يمثل أحد المصارف الزراعية الواقعة جنوبي الناحية مصدر الري الوحيد لتلك الأفدنة، في الوقت الذي يمثل فيه المصرف ذاته مصرفاً لأحد مصانع منتجات الألبان بالمنطقة ومكباً لنفايات الناحية وعدة نواحٍ أخرى وللمخلفات الصلبة لعدد من المصانع إضافة إلى أنه مكبات لمخلفات محطة الصرف الصحي بالناحية " راجع الصورة (٣) ".

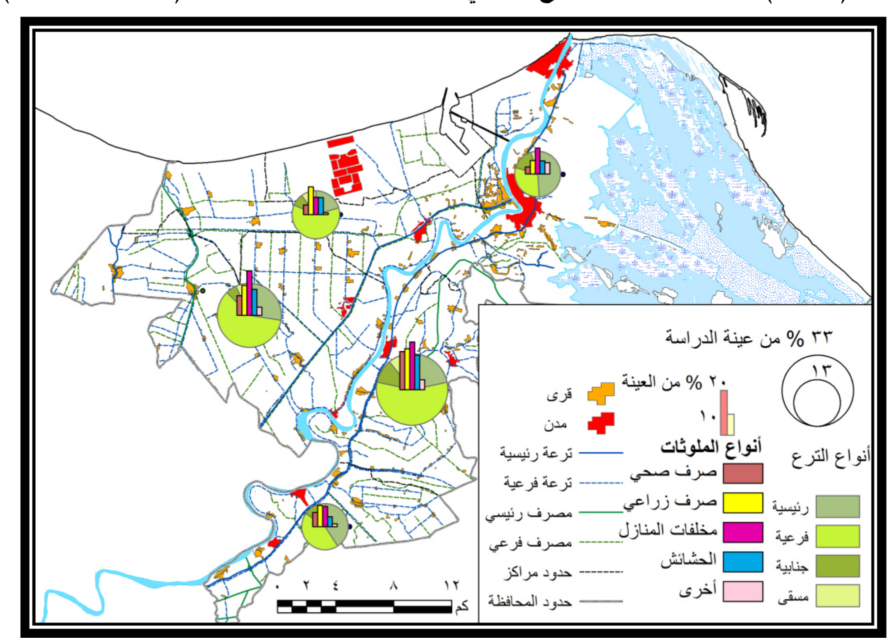
يمثل الصرف الصحي أقل ملوثات الترع بمركز دمياط حيث تروى خُمس حيازات العينة من ترع ملوثة به، أما الصرف الزراعي والحشائش فيتلوث بهما ٤١,٤٢٪ و٤٠,٣٠٪ من جملة العينة بذلك المركز. ويتعرض نحو٣٥,٠٧٪ من العينة بمركز دمياط للتلوث بملوثات أخرى متمثلة في الصرف الصناعي ومخلفات ورش صناعة الأثاث وإلقاء الحيوانات النافقة، مختلفاً بذلك عن المراكز الأخرى التي تتعرض لتلك الملوثات بنسبة ١٢,٥٢٪ و١٢,٢٣٪ و٨٪ و٥,٤٤٪ من مراكز كفر سعد وفارسكور والزرقا وكفر البطيخ على الترتيب.

أما عن التوزيع الجغرافي للملوثات على مستوى نواحي العينة، فقد تبين انخفاض درجة التلوث عموماً بشبكة الري بالنواحي القريبة من فرع دمياط والواقعة جنوبي المحافظة كما هو مبين بالشكل (٤-١٠)، مع ملاحظة ازدياد درجة التلوث بالتدريج بالاتجاه شمالاً نحو المصب، حيث تسوء نوعية مياه الترع ويزداد محتواها من الملوثات. فيلاحظ ارتفاع درجة التلوث بمعظم نواحي مركز دمياط سواءً المطلة منها على فرع دمياط أم المطلة على بحيرة المنزلة، في حين تنخفض درجة التلوث بنواحي مركز الزرقا المطلة على الفرع مرتفعةً بالتدريج بالابتعاد عنه، وكذلك الحال بمعظم نواحي مركز كفر سعد حيث تزداد درجة التلوث بالاتجاه غرباً؛ حيث يقل مرور الترع الرئيسة به وتسود الترع الفرعية الأكثر عرضةً للتلوث وأقل تطهيراً. كما انخفضت درجة التلوث بعينة نواحي مركز كفر البطيخ؛ ومرد ذلك إلى انخفاض درجات شبكة الترع به وسيادة المساقي وقنوات الري الصغيرة شكل (٤-١١) مع انخفاض الكثافة السكانية به لاسيما بمناطق الاستصلاح، حيث يمثل سكان ناحية أم الرضا الجديدة وهي من نواحي الاستصلاح الزراعي بمنطقة الدراسة ٠,٢٪ من سكان المحافظة، كما يمثل سكان ناحية أم الرضا ٠,٩٪ من سكان المحافظة لعام ٢٠١٠، الأمر الذي يجعل المخلفات المنزلية تعد أقل ملوثات الترع بنواحي المركز، بينما يسود انتشار الحشائش والنباتات المائية كما هو مبين بالصورة (٤) والصورة (٥)، فقد تبين من خلال الدراسة الميدانية الإهمال الحكومي لشبكة الري بمركز كفر البطيخ، مما يجعل تطهيرها بدرجاتها من ترع

فرعية ومساقٍ هو لزاماً على المزارعين مما أضاف إلى تكلفة زراعة الفدان الواحد ما متوسطه ١٠٠٠ جنيه لعام ٢٠١٣ ،الأمر الذي يقلل من العوائد المزرعية للمحاصيل.




**شكل (٤–١٠) : مصادر ملوثات الترع بنواحي منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**




**شكل (٤–١١) : مصادر ملوثات الترع بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة(٢٠١٣ : ٢٠١٤)وعلاقتها بشبكة الري**

### ٥. تطهير شبكة الري:

تعد عملية التطهير المستمر لشبكة الترع إحدى أهم العمليات المقللة بل الواقية من مشكلات تأخر وتعذر وصول مياه الري إلى الأراضي في موعدها خلال أيام العمالة، الذي يعد أحد عناصر مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة، خاصةً مع كمٍ هائل من الملوثات المتنوعة تتعرض له شبكة الري بمنطقة

الدراسة، ويعرض الجدول (٤-٨) لتوزيع شبكة الري بمراكز منطقة الدراسة وفقاً لتطهيرها باستمرار من عدمه، وقد تبين أن ٧٦,٦١٪ من الترع بمنطقة الدراسة يتم تطهيرها باستمرار، فلولا تطهير الترع لما وصلت مياه الري إلى النهايات. في الوقت ذاته يحرم ٢٣,٢٩٪ من الترع من التطهير المستمر، مما يعيق وصول مياه الري في موعدها وبالكميات الكافية للزراعة. كما يعرض الجدول (٤-٩) للجهات القائمة بتطهير الترع بعينة الدراسة .

**جدول (٤-٨) : توزيع الترع وفق عمليات التطهير بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المراكز | غير مخدومة بالترع | ٪ | يتم تطهيرها باستمرار | ٪ | لا يتم تطهيرها باستمرار | ٪ | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٠ | ٠ | ٢٢٢ | ١٤,٥٥ | ٤٦ | ٩,٩١ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | | | ٨٢,٨٤ | | ١٧,١٦ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٠ | ٠ | ٤٩٢ | ٣٢,٢٤ | ١٦٢ | ٣٤,٩١ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | | | ٧٥,٢٣ | | ٢٤,٧٧ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٠ | ٠ | ٢٤٧ | ١٦,١٩ | ٢٨ | ٦,٠٣ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | | | ٨٩,٨٢ | | ١٠,١٨ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٣٣٧ | ٢٢,٠٨ | ١٨٤ | ٣٩,٦٦ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | | | ٦٣,٩٥ | | ٣٤,٩١ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٢٢٨ | ١٤,٩٤ | ٤٦ | ٩,٩١ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | | | ٧٧,٥٥ | | ١٥,٦٥ | | ١٠٠ | |
| إجمالي | | ٢٦ | ١٠٠ | ١٥٢٦ | ١٠٠ | ٤٦٤ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| ٪ | | | | ٧٥,٦٢ | | ٢٢,٩٩ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

**جدول (٤-٩) : توزيع الترع وفقاً للقائمين بالتطهير بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | لايتم التطهير | ٪ | المزارعين | ٪ | الجمعية الزراعية | ٪ | الري | ٪ | جملة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٤ | ١٤,٢٩ | ١٠١ | ١٣,٥٩ | ٨٣ | ١٠,٦٣ | ٦٠ | ١٨,٤٠ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| ٢ | فارسكور | ٣٢ | ١٩,٠٥ | ٢٦٠ | ٣٤,٩٩ | ٢٧٦ | ٣٥,٣٤ | ٨٦ | ٢٦,٣٨ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| ٣ | الزرقا | ٤ | ٢,٣٨ | ٧٢ | ٩,٦٩ | ١٧٩ | ٢٢,٩٢ | ٢٠ | ٦,١٣ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| ٤ | كفر سعد | ٦٨ | ٤٠,٤٨ | ١٨٦ | ٢٥,٠٣ | ٢١٣ | ٢٧,٢٧ | ٦٠ | ١٨,٤٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| ٥ | كفر البطيخ | ٤٠ | ٢٣,٨١ | ١٢٤ | ١٦,٦٩ | ٣٠ | ٣,٨٤ | ١٠٠ | ٣٠,٦٧ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| إجمالي | | ١٦٨ | ١٠٠ | ٧٤٣ | ١٠٠ | ٧٨١ | ١٠٠ | ٣٢٦ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

**يتضح من خلال الجدول (٤-٨)** أن شبكة الترع بمركز الزرقا هي الأوفر نصيباً من عمليات التطهير باستمرار، حيث يتم تطهير ٨٩,٨٢٪ منها بصور مستمرة، يليه مركز دمياط حيث يتم تطهير ٨٢,٨٤٪ من شبكة الري به باستمرار، ثم مركز كفر البطيخ الذي يتم به تطهير ٧٧,٥٥٪ من شبكة الري باستمرار، لتمثل شبكة الري بالمركزين الأكثر تعرضاً للملوثات المختلفة وهما مركزا فارسكور وكفر سعد أقل الشبكات تطهيراً، حيت يتم تطهير ٧٥,٢٣٪ من شبكة الري بمركز فارسكور باستمرار، أما مركز كفر سعد فتحرم ثلث شبكته من التطهير المستمر. ويحرم ما متوسطه٢٠,٥٤٪ من شبكة الري

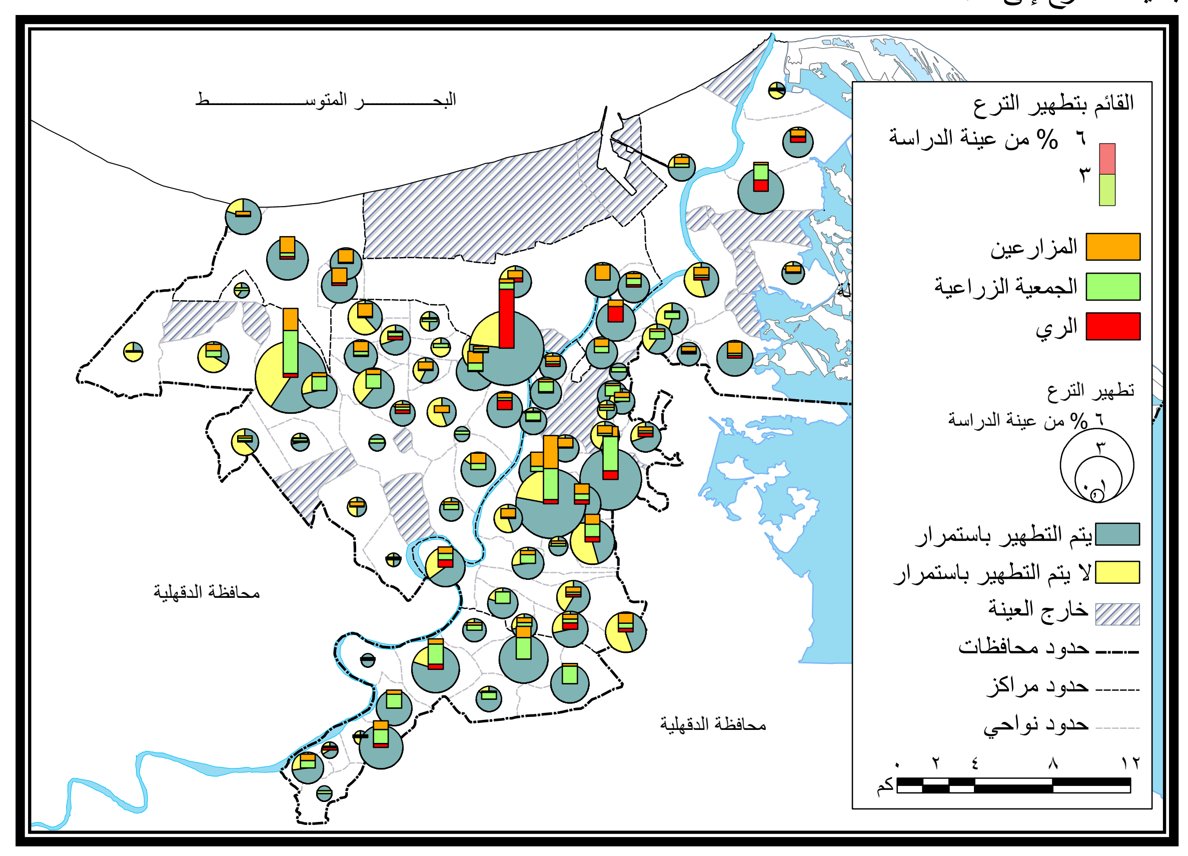
بمنطقة الدراسة من عمليات التطهير المستمر، متبايناً بين المراكز المختلفة بمعامل اختلاف قيمته ٤٦,٦٥٪، حيث تتراوح ما بين ١٠,١٨٪ لمركز دمياط و ٣٤,٩١٪ لمركز كفر سعد. وتمثل الترع التي لا يتم تطهيرها باستمرار بمركز الزرقا ٦,٠٣٪ من جملة الترع التي لا يتم تطهيرها باستمرار بالمحافظة، بينما تمثل تلك الترع بمركز كفر سعد ٣٩,٦٦٪ من جملة الترع التي لا يتم تطهيرها باستمرار بالمحافظة، يليها مركز فارسكور بنسبة ٣٤,٩١٪، ثم مركزا دمياط وكفر البطيخ بنسبة ٩,٩١٪ لكل منهما.

وتتفاوت درجة تطهير الترع بين أنواعها المختلفة حيث تمثل الترع الرئيسية أكثر الترع تطهيراً بمنطقة الدراسة ويوضح ذلك ملحق (٢٩) فقد تبين أن ٨٤,٩٨٪ من الترع الرئيسية بمنطقة الدراسة يتم تطهيرها باستمرار، تليها الجنابيات إذ يتم تطهير ٧٨٪ منها باستمرار، ثم الترع الفرعية بنسبة ٧٢٪، لتكون المساقي أقل قنوات الري تطهيراً بمنطقة الدراسة، حيث يتم تطهير ٦٨,٣٥٪ منها بصورةٍ مستمرة. وقد تبين وجود علاقة عكسية ربطت عمليات تطهير الترع بموقعها، حيث حرم ٣٦,٣٩٪ من ترع النهايات من عمليات التطهير كما هو مبين بالملحق (٣٠)، أما أواسط الترع فقد حرم ١٨,٢٤٪ منها من عمليات التطهير، وتنخفض تلك النسبة إلى ١١,٦٩٪ في بدايات الترع بمنطقة الدراسة. ويؤكد ذلك الشكل (٤-١٢) الذي يعرض لتوزيع الحيازات على مستوى نواحي العينة حسب تطهيرها وفقاً لبيانات الملحق (٣١) حيث اتضح من خلاله ارتفاع نسبة الترع التي لا يتم تطهيرها بالنواحي الواقعة وسط وغربي مركز كفر سعد وكذلك شرقي المراكز بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة .

أما عن الجهة القائمة بتطهير الترع بمنطقة الدراسة، فقد تبين من خلال الجدول (٤-٩) والملحق (٣٢) أن المزارعين يتحملون تكلفة تطهير ٤٠,١٦٪ من الترع بالعينة بمنطقة الدراسة. ويعد مركز كفر البطيخ أكثر المراكز اشتمالاً على ترع تطهر من قبل المزارعين إذ تصل نسبتها إلى ٤٢,١٨٪ من جملة الترع التي يتم تطهيرها بالمركز، كما هو واضح بالشكل (٤-١٢) يليه مركز فارسكور بنسبة ٣٩,٧٦٪ من جملة الترع التي يتم تطهيرها به، ليأتي مركز دمياط بالمرتبة الثالثة بنسبة ٣٧,٦٩٪، يليه مركز كفر سعد بنسبة ٣٥,٢٩٪، أما مركز الزرقا فيمثل أقل المراكز اشتمالاً على ترع تطهر من قبل المزارعين على الرغم من ارتفاع نسبتها إذ تصل إلى ٢٦,١٨٪ من جملة الترع التي يتم تطهيرها بعينة الدراسة بالمركز.

تتباين الجهة القائمة بالتطهير بين نهايات الترع وأواسطها وبداياتها، فقد اتضح أن المزارعين مسئولون عن تطهير الجزء الأكبر من نهايات الترع، فيمثل ذلك الجزء ٤٧,٢١٪ منها، بينما تقوم الجمعيات الزراعية بتطهير ٤١,٣١٪ منها، لتقوم إدارة الري بتطهير ١١,٤٨٪ من نهايات الترع، ويختلف الوضع في بدايات الترع حيث تقوم الجمعية الزراعية بتطهير الجزء الأكبر من الترع والذي يمثل ٥٢,١٪ منها، ليقوم المزارعون بتطهير ثلث الترع، بينما تقوم إدارة الري بتطهير ١٤,٢٤٪. أما أواسط الترع فتطهر الجمعية الزراعية النسبة الأكبر منها وتختلف هنا في تقارب نسب تطهير الجهات الثلاث

حيث تتباين بمعامل اختلاف قيمته ٢٨,٠١٪، في حين يصل في نهايات الترع إلى ٥٧,٤٧٪ وفي بدايات الترع إلى ٥٦,٨٪.




**شكل (٤-١٢) : توزيع الترع وفقاً لعمليات التطهير والجهة القائمة بتطهيرها بنواحي منطقة الدراسة حسب العينة(٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

## ▪ ثالثاً: توزيع الأراضي التي تعاني عجزاً مائياً وتستخدم بدائل مياه الري وفقاً للعينة :

تناولت الدراسة هنا توزيع حيازات العينة وفقاً لوصول مياه الري في موعدها من عدمه، حيث يعتبر تأخر وصول مياه الري للأراضي أحد عناصر ومؤشرات مشكلات العجز المائي، كما وزعت الحيازات وفقاً لكفاية أيام العمالة للري بالكميات المطلوبة من عدمها، حيث تتباين طول مدة العمالة والبطالة، ويعتبر قصرها في بعض المناطق أحد أسباب عدم الكفاية المائية، كما تم توزيع الحيازات وفقاً لكفاية كميات مياه الترع لري الأرض كمؤشر مباشر للعجز المائي .

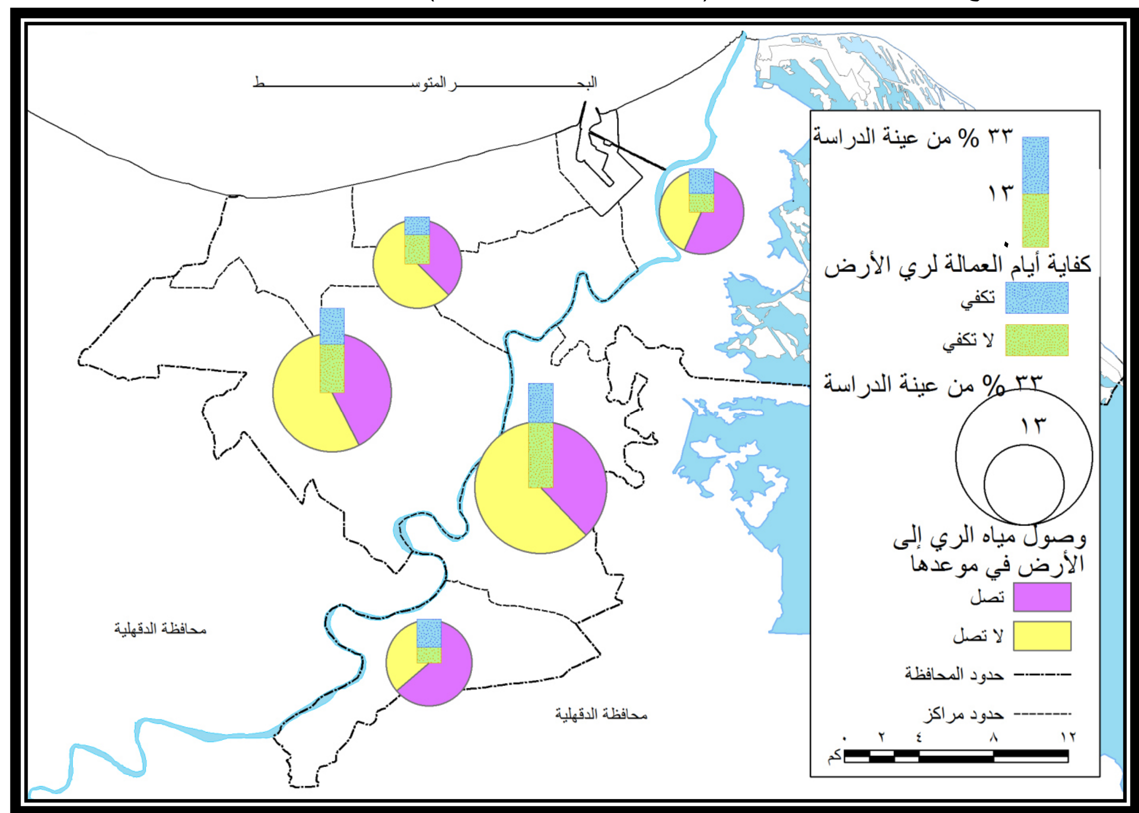
### ١. توزيع الأراضي وفقاً لمدى وصول مياه الري في موعدها وكفاية أيام العمالة:

يعد عدم وصول المياه إلى الأراضي في موعدها إحدى مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة، حيث يترتب عليه تعرض الأرض المنزرعة للعطش، واللجوء لبدائل مياه الري من صرف زراعي أو صحي أو المياه المخلوطة، فتتأثر الأرض بتعرضها للعطش أولاً ثم بالري بالبدائل ثانياً، ويعرض الجدول (٤-١٠) للتوزيع الجغرافي للحيازات حسب وصول مياه الري في موعدها.

**جدول (٤-١٠) : توزيع الأراضي وفقاً لوصول مياه الري في موعدها حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | تصل في موعدها | ٪ | لا تصل في موعدها | ٪ | إجمالي الحيازات | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٨٩ | ١٣,٠٦ | ٧٩ | ١٣,٨٤ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ٧٠,٥٢ | | ٢٩,٤٨ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٤٨٠ | ٣٣,١٧ | ١٧٤ | ٣٠,٤٧ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ٧٣,٣٩ | | ٢٦,٦١ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٢٤٠ | ١٦,٥٩ | ٣٨ | ٦,٦٥ | ٢٧٨ | ١٣,٧٨ |
| | ٪ | ٨٦,٣٣ | | ١٣,٦٧ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٣٥٠ | ٢٤,١٩ | ١٧٤ | ٣٠,٤٧ | ٥٢٤ | ٢٥,٩٧ |
| | ٪ | ٦٦,٧٩ | | ٣٣,٢١ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٨٨ | ١٢,٩٩ | ١٠٦ | ١٨,٥٦ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٦٣,٩٥ | | ٣٦,٠٥ | | ١٠٠ | |
| **المحافظة** | | ١٤٤٧ | ١٠٠ | ٥٧١ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| ٪ | | ٧١,٧ | | ٣٨,٣ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )




**شكل (٤-١٣) : توزيع الأراضي وفقاً لوصول مياه الري في موعدها وكفاية أيام العمالة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**بتحليل أرقام الجدول (٤-١٠) والشكل (٤-١٣) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تصل مياه الري في موعدها في ٧١,٧٪ من حيازات العينة، بينما لا تصل في موعدها في ٢٨,٣٪ منها، وتتباين تلك النسب بين مراكز منطقة الدراسة، حيث يبلغ معامل الاختلاف بين المراكز في نسب

الحيازات التي تصل مياه الري إليها في موعدها ١٢,٠٢٪ لتتباين بدرجة أقل مما تتباين بها نسب الحيازات التي لا تصل إليها المياه في موعدها حيث يبلغ معامل اختلافها ٣١,٢٢٪.

- اتضح أن مركزي القسم الغربي من منطقة الدراسة يعدان الأكثر اشتمالاً على حيازات لا تصل إليها مياه الري في موعدها، مع ارتفاع النسبة بمركز كفر البطيخ عنها بكفر سعد حيث تصل إلى ٣٦,٠٥٪ من جملة حيازات مركز كفر البطيخ، في حين تبلغ ٣٣,٢١٪ من جملة الحيازات في مركز كفر سعد، أما القسم الشرقي من منطقة الدراسة فيؤكد التوزيع الجغرافي لأراضيه التي لا تصل إليها المياه في موعدها على استمرار تأثير عامل الموقع على مسببات وعناصر وتأثيرات مشكلات العجز المائي، فتتدرج نسب تلك الأراضي في الزيادة من الجنوب صوب الشمال لتبلغ ١٣,٦٧٪، ٢٦,٦١٪، ٢٩,٤٨٪ من جملة حيازات العينة بمراكز الزرقا وفارسكور ودمياط على الترتيب. وبذلك لا تقل نسبة الأراضي التي لا تصل إليها مياه الري في موعدها عن ربع حيازات كل مركز باستثناء مركز الزرقا. وتمثل الحيازات التي لاتصل إليها مياه الري في موعدها بمركز الزرقا أقل نسبة لتلك الحيازات من جملتها للمحافظة، يليها مركز دمياط ثم كفر البطيخ، أما مركزا فارسكور وكفر سعد فيتماثل نصيبهما من جملة تلك الحيازات بالمحافظة ليمثلا معاً ٦٠,٩٤٪ منها.
- عند تتبع طبيعة العلاقة بين مواقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية لها ووصول مياه الري في موعدها إلى تلك الحيازات كما هو موضح بالملحق (٣٣) تبين أن نهايات الترع هي الأكثر تعرضاً لعدم وصول مياه الري في موعدها، فيتعرض ٤٧,٧٪ منها لذلك، كما تمثل حيازات النهايات التي لا تصل إليها مياه الري في موعدها ٥٨,١٤٪ من جملة الحيازات التي لا تصل إليها مياه الري، أما الحيازات الواقعة بأواسط الترع فتصل المياه متأخرة لـ ما نسبته ١٩,٨٪ منها ممثلة ٣٤,٥٪ من جملة الحيازات التي لا تصل إليها مياه الري في موعدها، وتستمر نسبة الأراضي التي لا تصل إليها مياه الري في موعدها في الانخفاض بالاتجاه صوب بدايات الترع، فتصل إلى ١٢,٨٤٪ من حيازات أول الترع، ممثلةً ٧,٣٦٪ من جملة الحيازات التي يتأخر وصول مياه الري إليها.
- اتضح من خلال الملحق (٣٤) وجود علاقة تربط بين وصول مياه إلى الأراضي في موعدها ونوع ترع الري بزمامها، حيث إن ارتفاع درجة الترعة يؤدي إلى انخفاض نسبة الحيازات التي تتأخر عنها مياه الري، فقد تبين من خلال نتائج الدراسة الميدانية أن ١٢,٧١٪ من حيازات العينة الواقعة بزمام ترع رئيسية يتأخر وصول مياه الري إليها، في الوقت الذي تتأخر في ما نسبته ٢٨,٦٣٪ من حيازات العينة الواقعة بزمام ترع فرعية، لترتفع إلى ٤٥٪ من حيازات العينة الواقعة بزمام جنابيات، أما الحيازات التي تخدمها مساقٍ فقط فتتأخر مياه الري عن الوصول لأكثر من نصفها ممثلة ٥٧,٢٣٪ منها.

وعموماً لا يمثل وصول المياه إلى الأرض في موعدها مؤشراً كافياً للعجز والكفاية المائية، لذا تبرز أهمية تحديد مدى كفاية طول مدة أيام العمالة لري الأرض بالكميات المطلوبة، حيث إن قصرها صيفاً يعد أحد عناصر مشكلات العجز المائي، وقد تبين أن ٣٨,٩٨٪ من حيازات العينة التي تصل مياه الري

إليها في موعدها لا تكفيها أيام العمالة لري الأرض بالكميات المطلوبة، أي أن طول أيام العمالة يكفي لري ٦١,٠٢٪ من حيازات العينة التي تصل إليها المياه في موعدها، ويعرض الجدول (٤-١١) للتوزيع الجغرافي لمدى كفاية أيام العمالة لري الأرض باحتياجاتها من المياه.

**جدول (٤-١١) : توزيع الأراضي وفقاً لكفاية أيام العمالة لري الأرض بالكمية المطلوبة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المراكز | تكفي | ٪ | لا تكفي | ٪ | إجمالي الحيازات | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٥٢ | ١٦,٧٢ | ١١٦ | ١٠,٤٨ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ٥٦,٧٢ | | ٤٣,٢٨ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٢٤٨ | ٢٧,٢٨ | ٤٠٦ | ٣٦,٦٨ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ٣٧,٩٢ | | ٦٢,٠٨ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٧٥ | ١٩,٢٥ | ١٠٠ | ٩,٠٣ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٦٣,٦٤ | | ٣٦,٣٦ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٢٢٤ | ٢٤,٦٤ | ٣٠٣ | ٢٧,٣٧ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | ٤٢,٥٠ | | ٥٧,٥٠ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١١٠ | ١٢,١٠ | ١٨٤ | ١٦,٦٢ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٣٧,٤١ | | ٦٢,٥٩ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ٩٠٩ | ١٠٠ | ١١٠٧ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠,٠٠ |
| | ٪ | ٤٥,٠٤ | | ٥٤,٨٦ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

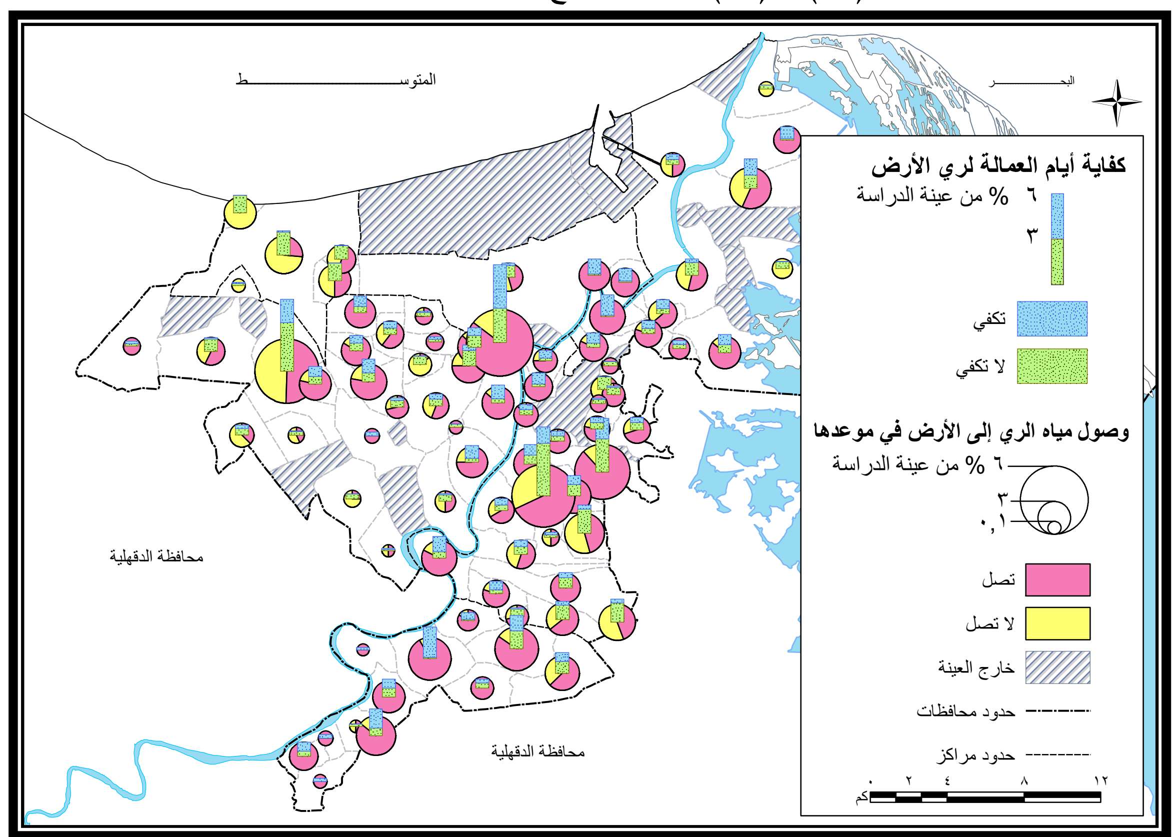
**بتحليل أرقام الجدول (٤-١١) والشكل (٤-١٤) يتضح ما يأتي :**

- لا تكفي طول مدة العمالة لري ٥٤,٨٦٪ من حيازات عينة منطقة الدراسة باحتياجاتها، بمتوسط ٥٢,٣٦٪ من حيازات كل مركز، وتتباين تلك النسبة بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ٢٢,٦٧٪، وقد تبين أن مركز فارسكور والذي يشمل أعلى نسبة من الحيازات التي تصل إليها مياه الري في موعدها، لا تكفي أيام العمالة به لري ٣٦,٦٨٪ من حيازاته. يليه مركز دمياط حيث بلغت نسبة حيازاته التي لا تكفيها أيام العمالة للري بالكميات المطلوبة ٤٣,٢٨٪، أما مركز كفر سعد فقد زادت تلك النسبة به على نصف حيازاته حيث بلغت ٥٧,٥٪، وقد تقاربت نسبة الحيازات التي لا تكفي أيام العمالة للري بها بكلٍ من مركزي كفر البطيخ وفارسكور، ليمثلا أكثر المراكز اشتمالاً على حيازات تعاني عدم ملائمة لطول مدة أيام العمالة، حيث تبلغ ٦٢,٥٩٪ بمركز كفر البطيخ، لتنخفض عن ذلك بما قدره ٠,٥١٪ بمركز فارسكور.
- تتأثر كفاية مدة العمالة لري الأرض بتغير مواقع الحيازات بالنسبة لترع ريها، حيث تبين أن مدة العمالة لا تكفي للري في ٧٨,٤٥٪ من الحيازات الواقعة بنهايات الترع، ثم تنخفض تلك النسبة تدريجياً لتصل إلى ٤٦,٦٣٪ بالحيازات الواقعة بأواسط الترع، ثم تصل لأقل قيمة لها وهي ٣٠,٤٦٪ من جملة

الحيازات الواقعة ببدايات الترع، كما أن الحيازات الواقعة بنهايات الترع والتي لا تكفي بها مدة العمالة للري تمثل ٤٩,٣٢٪ من جملة الحيازات التي لا تكفيها أيام العمالة.

- اتضح وجود علاقة تربط درجات الترع التي تروى منها الحيازات بكفاية مدة العمالة للري بالكميات المطلوبة، حيث تزداد نسبة الحيازات التي لا تكفيها مدة العمالة للري بالكميات المطلوبة كلما انخفضت درجات الترع، حيث بلغت تلك النسبة ٧٧,٣٦٪ من جملة الحيازات التي تروى من مساقٍ، لتنخفض تدريجياً فتبلغ ٧٣٪ من جملة الحيازات التي تروى من جنابيات، ثم تنخفض إلى ٥٧,٠٦٪ من جملة الحيازات التي تروى من ترع فرعية، أما الحيازات الواقعة بزمام ترع رئيسية فتبلغ نسبة الحيازات التي لا تكفيها أيام العمالة للري ٣٨,٩٨٪ من جملة الحيازات.

أما عن التوزيع الجغرافي للحيازات وفقاً لوصول مياه الري في موعدها ووفقاً لكفاية أيام العمالة لري الأرض بالكمية المطلوبة على مستوى نواحي العينة، فقد اتضح تباين نسبة الحيازات التي لا تصل إليها المياه في موعدها بين النواحي بدرجة مرتفعة حيث يبلغ معامل الاختلاف بينها ٩١,٥٣٪، بينما تتباين نسب الحيازات التي تصل إليها المياه في موعدها بين النواحي بدرجة أقل، حيث يبلغ معامل اختلافها ٣٧,٣٧٪، ويعرض الملحق (٣٥) و (٣٦) والشكل لتوزيع تلك الحيازات.




**شكل (٤-١٤) : توزيع الأراضي وفقاً لمدى وصول مياه الري في موعدها ووفقاً لكفاية أيام العمالة لري الأرض حسب العينة (٢٠١٣: ٢٠١٤)**

**من خلال تحليل أرقام الملحق (٣٥) و(٣٦) والشكل (٤-١٤) يتضح ما يأتي :**

- بلغ متوسط الحيازات التي تصل إليها مياه الري في موعدها ١٨ حيازة من جملة عينة كل ناحية، بينما يبلغ متوسط ما لا تصل إليه مياه الري في موعدها ٧ حيازات من جملة عينة كل ناحية، وترتفع تلك الأخيرة عن متوسطها في ٤٠,٧٤٪ من نواحي العينة، إذ تصل إلى ١٠٠٪ من حيازات كل من نواحي منشية ناصر بمركز كفر سعد وشطا ومدينة عزبة البرج بمركز دمياط بحكم وقوعهما بنهايات الترع، كما تصل إلى ٩٢,٨٦٪ من حيازات ناحية جمصة و٧٣٪ من حيازات ناحية الركابية بمركز كفر البطيخ، بينما تنخفض عن المتوسط في ٥٩,٢٦٪ من نواحي العينة، لتنعدم الحيازات التي لا تصل إليها مياه الري في موعدها في معظم نواحي جنوب ووسط مركز الزرقا كنواحي كفر المياسرة وشرمساح وميت الخولي، وعدد من النواحي الواقعة على جانبي فرع دمياط بالمراكز الأخرى، كالسواحل والبساتين بمركز كفر البطيخ، والبصارطة بمركز دمياط، والنجارين بمركز فارسكور.
- يمكن بوضوح من خلال الشكل (٤-١٤) ملاحظة تركز النواحي التي ترتفع بها نسبة الحيازات التي يتأخر وصول مياه الري إليها في شرقي المراكز بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة، ووسط وغربي المراكز بالقسم الغربي منها، فحيثما جرى فرع دمياط وجرت الترع الرئيسية واتجهنا جنوباً بمنطقة الدراسة تنخفض درجة تأخر وصول مياه الري إلى الأراضي المنزرعة بالمنطقة.
- أُشير سابقاً إلى أن وصول مياه الري في موعدها خلال أيام العمالة لا يعبر بدقة عن العجز والكفاية المائية، فعند دراسة مدة كفاية أيام العمالة لري الأرض بالكميات المطلوبة تبين أن ما متوسطه ١٤ حيازة من جملة عينة كل ناحية لا تكفيها طول مدة العمالة للري، وتتباين تلك الحيازات بين النواحي بمعامل اختلاف قيمته ٥٢,٧٧٪، لتتباين بذلك بدرجة أقل مما تتباين بها الحيازات التي تكفيها أيام العمالة للري، فقد بلغ معامل الاختلاف ٦٦,٢٥٪، في حين بلغ متوسطها ١١ حيازة من عينة كل ناحية، ويذكر هنا أن نسبة الحيازات التي تصل إليها مياه الري في موعدها ترتبط بنسبة الحيازات التي تكفي أيام العمالة لريها في علاقة طردية متوسطة القوة قيمتها ٠,٦٪.
- يرتفع عدد الحيازات التي لا تكفيها مدة العمالة للري في ٤٥٪ من نواحي العينة عن متوسطها العام، بل إن ١٢,٢٣٪ من النواحي تبلغ نسبة الحيازات التي لا تكفيها مدة العمالة للري ١٠٠٪ من حيازات عينتها، وهي كما هو واضح بالشكل (٤-١٤) نواحي أم الرضا وجمصة وأم الرضا الجديدة والحسينية واللوزي وكفور شحاته وميت الخولي والرحامنة وشطا ومدينة عزبة البرج.
- ترتفع نسبة الحيازات التي تكفيها مدة العمالة للري عن متوسطها العام في نصف نواحي العينة، حيث تبلغ أعلى نسبها في عدد من نواحي مركز الزرقا، ويلاحظ من خلال الشكل (٤-١٤) ارتفاع نسبة الحيازات التي لا تكفي بها أيام العمالة للري بالكميات المطلوبة في نواحي تقع على ترع رئيسية وتطل على فرع دمياط كناحيةالسواحل بمركز كفر البطيخ وميت أبوغالب بمركز كفر سعد ومدينة الزرقا.

**٢. التوزيع الجغرافي للأراضي وفقاً لكفاية مياه الري وأسباب عدم الكفاية:**

تتناول الدراسة هنا توزيع العينة وفقاً لكفاية كميات المياه المنصرفة بالترع لري الحيازات باحتياجاتها الإروائية، كأحد مؤشرات مشكلات العجز المائي الكمي، يضاف إلى مؤشري وصول مياه الري في موعدها وملائمة مدة العمالة وكفايتها لري الأراضي بالكميات المطلوبة، ويعرض الجدول (٤–١٢) لتوزيع العينة على مراكز المحافظة حسب كفاية مياه الترع للري، يتبع ذلك الجدول (٤–١٣) عارضاً للأسباب التي رآها الحائزون مسببة لعدم كفاية مياه الري بالترع، ثم الشكل (٤–١٥) يعرض لهما معاً.

**جدول (٤–١٢) : توزيع الأراضي وفقاً لكفاية مياه الترع لري الأرض بالكمية المطلوبة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

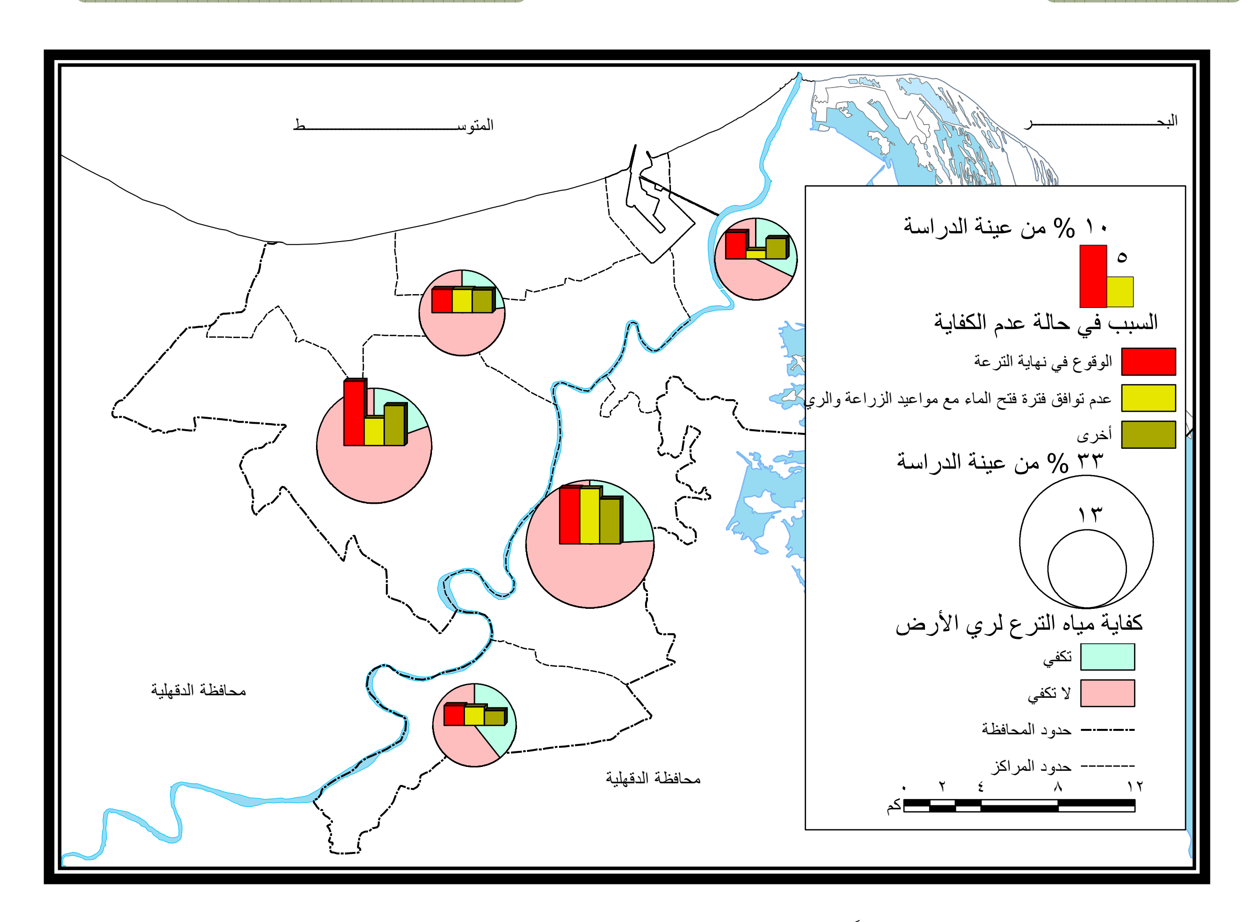
| المركز | كميات المياه المنصرفة تكفي للري | ٪ | كميات المياه المنصرفة لا تكفي للري | ٪ | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **دمياط** | ٨٦ | ١٦,٤٨ | ١٨٢ | ١٢,١٧ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| ٪ | ٣٢,٠٩ | | ٦٧,٩١ | | ١٠٠ | |
| **فارسكور** | ١٥٨ | ٣٠,٢٧ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| ٪ | ٢٤,١٦ | | ٧٥,٨٤ | | ١٠٠ | |
| **الزرقا** | ١٠٨ | ٢٠,٦٩ | ١٦٧ | ١١,١٦ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| ٪ | ٣٩,٢٧ | | ٦٠,٧٣ | | ١٠٠ | |
| **كفر سعد** | ١٠٢ | ١٩,٥٤ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| ٪ | ١٩,٣٥ | | ٨٠,٦٥ | | ١٠٠ | |
| **كفر البطيخ** | ٦٨ | ١٣,٠٣ | ٢٢٦ | ١٥,١١ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| ٪ | ٢٣,١٣ | | ٧٦,٨٧ | | ١٠٠ | |
| **المحافظة** | ٥٢٢ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| ٪ | ٢٥,٨٧ | | ٧٤,١٣ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**جدول (٤–١٣) : أسباب عدم كفاية الترع لري الأرض بالكمية المطلوبة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| المركز | سبب عدم الكفاية | | | | | | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الوقوع بنهاية الترعة | ٪ | عدم توافق فترات فتح المياه مع العمليات الزراعية | ٪ | أخرى | ٪ | | |
| دمياط | ٨٧ | ١٤,٠٥ | ٢٨ | ٦,٤٧ | ٦٧ | ١٥,٠٩ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| ٪ | ٤٧,٨٠ | | ١٥,٣٨ | | ٣٦,٨١ | | ١٠٠ | |
| فارسكور | ١٨٢ | ٢٩,٤٠ | ١٨٠ | ٤١,٥٧ | ١٣٤ | ٣٠,١٨ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| ٪ | ٣٦,٦٩ | | ٣٦,٢٩ | | ٢٧,٠٢ | | ١٠٠ | |
| الزرقا | ٦٤ | ١٠,٣٤ | ٦٠ | ١٣,٨٦ | ٤٣ | ٩,٦٨ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| ٪ | ٣٨,٣٢ | | ٣٥,٩٣ | | ٢٥,٧٥ | | ١٠٠ | |
| كفر سعد | ٢١٠ | ٣٣,٩٣ | ٨٩ | ٢٠,٥٥ | ١٢٦ | ٢٨,٣٨ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| ٪ | ٤٩,٤١ | | ٢٠,٩٤ | | ٢٩,٦٥ | | ١٠٠ | |
| كفر البطيخ | ٧٦ | ١٢,٢٨ | ٧٦ | ١٧,٥٥ | ٧٤ | ١٦,٦٧ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| ٪ | ٣٣,٦٣ | | ٣٣,٦٣ | | ٣٢,٧٤ | | ١٠٠ | |
| المحافظة | ٦١٩ | ١٠٠ | ٤٣٣ | ١٠٠ | ٤٤٤ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| ٪ | ٤١,٣٨ | | ٢٨,٩٤ | | ٢٩,٦٨ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )




**شكل (٤-١٥) : توزيع الأراضي وفقاً لكفاية مياه الترع والسبب في حالة عدم الكفاية موزعة على المراكز حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**من خلال تحليل أرقام الجدول (٤-١٢) والشكل (٤-١٥) يمكن تتبع الحقائق الآتية :**

- تعاني ٧٤,١٣٪ من حيازات العينة من نقص في كميات المياه المنصرفة إلى ترع الري بها، ومن ثم تعاني عجزاً مائياً كمياً يضاف إلى عجزٍ مائيٍ نوعي موزع بكافة أرجاء منطقة الدراسة، يُعرِّضُ ذلك العجز المائي الكمي المحاصيل للعطش ومن ثم يلجأ المزارعون لاستخدام البدائل التي تتنوع في درجة جودتها ومدى تأثيرها سلباً على المحاصيل المنزرعة، وقد أشير في الفصل الثاني إلى درجة جودة مياه الترع والمصارف بمنطقة الدراسة .
- لا يخلو أيٌّ من مراكز المحافظة من العجز المائي الكمي، مع تفاوت نسب الحيازات التي لا تكفيها مياه الري بين كل منها، مع ملاحظة كون تلك النسب هي الأكثر اندماجاً بين المراكز بين كل مؤشرات العجز المائي المرصودة، حيث بلغ متوسطها ٢٩٩ حيازة من عينة كل مركز، تتباين نسبها من جملة عينة مركز بمعامل اختلاف قيمته ١١,٠٣٪، وهي القيمة الأقل بين معاملات اختلاف نسب مؤشرات العجز المائي.

- يشمل مركزا القسم الغربي من منطقة الدراسة أعلى نسب للحيازات التي تعاني عجزاً مائياً كمياً، فقد بلغت نسبتها ٨٠,٦٥٪ من جملة حيازات مركز كفر سعد، لتنخفض عن ذلك بنسبة ٤,٩١٪ بمركز كفر البطيخ، أما بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة، فقد بلغت نسبة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً كمياً بأقل المراكز تعرضاً له وهو مركز الزرقا ٦٠,٧٣٪ من جملة حيازاته، ثم ترتفع لتبلغ ٧٥,٨٤٪ بمركز فارسكور بينما تنخفض قليلاً بمركز دمياط لتبلغ ٦٧,٩١٪ من جملة حيازاته، مما يعكس اندماج نسب العجز المائي بين المراكز مغايرة لمؤشراته الأخرى التي ارتبط توزيعها بالموقع بالنسبة لفرع دمياط والترع الرئيسية وارتفعت كثيراً بالقسم الغربي مقارنةً بالقسم الشرقي، الأمر الذي لم ينطبق عند قياس مؤشر كفاية كمية مياه الري.
- مثلت الحيازات التي تعاني مشكلات العجز المائي الكمي بمركز فارسكور ثلثها بالمحافظة بينما مثلت تلك الحيازات بمركز كفر سعد ٢٨,٤١٪ من جملتها بالمحافظة، تلاه مركز كفر البطيخ الذي مثلت به ١٥,١١٪ منها بالمحافظة، أما مركزا دمياط وفارسكور فيشغلان المركزين الأخيرين بنسبة ١٢,١٧٪ و١١,١٦٪ لكل منهما على الترتيب.

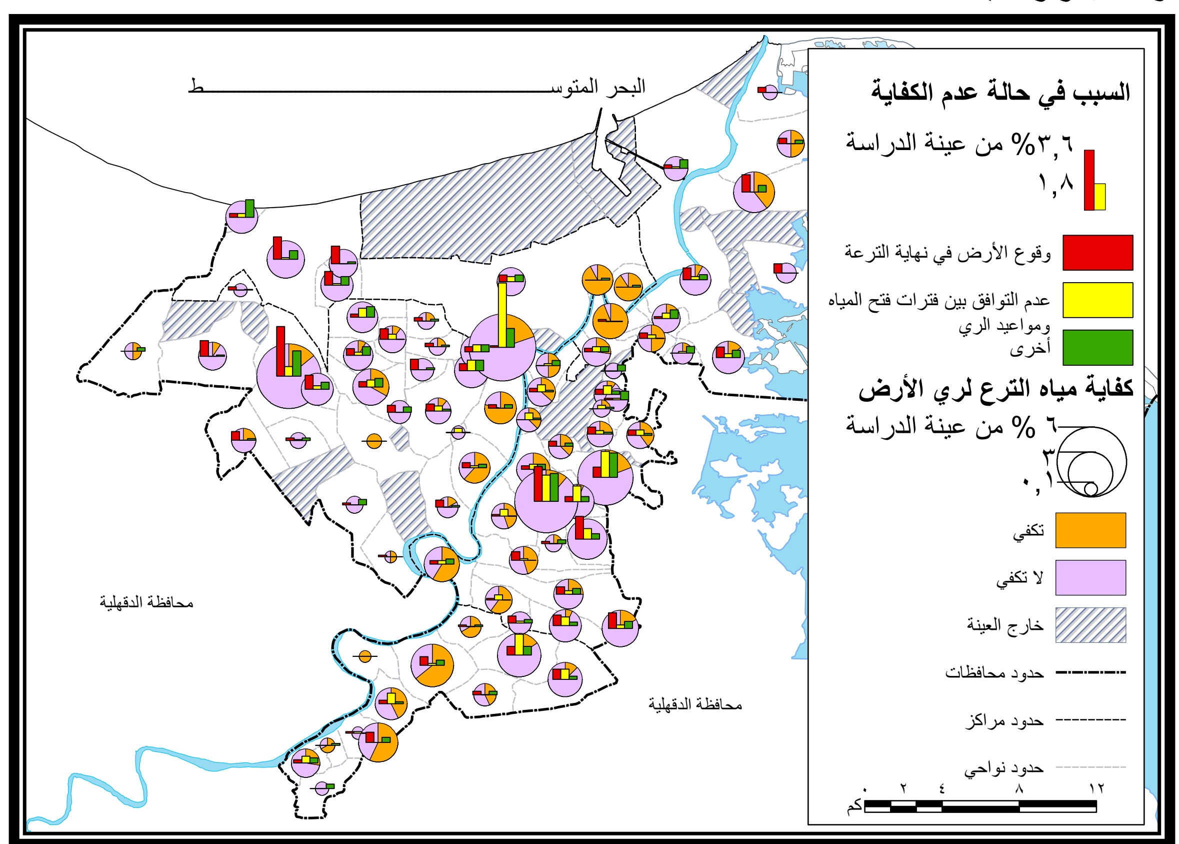
بدراسة العلاقة بين مواقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية وكفاية مياه الري، اتضح ارتباطهما بعلاقة طردية إذ تنخفض نسبة الكفاية بالاتجاه صوب النهايات، على الرغم من ارتفاع نسبة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً كمياً ببدايات الترع والتي تزيد على نصفها فتبلغ ٥٠,٧٧٪ منها، ثم ترتفع تدريجياً لتصل إلى ٦٩,٨٥٪ من جملة الحيازات الواقعة بأواسط الترع، أما الحيازات الواقعة بنهايات الترع، فيعاني ٩١,٠٩٪ منها من مشكلات العجز المائي ويوضح تلك العلاقة الملحق (٣٧).

اتضح من خلال الملحق (٣٨) أن الحيازات التي تصلها المياه في موعدها أثناء أيام العمالة لا تكفي مياه الري في ٦٤,٦٢٪ منها، كما أن الحيازات التي تصل إليها مياه الري في موعدها ولا تكفي للري بها تمثل ٦٢,٥٪ من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً.

يعرض الملحق (٣٩) والشكل (٤-١٦) لتوزيع الحيازات بنواحي العينة وفقاً لمدى كفاية مياه الري من عدمها، ويتضح من خلال الشكل (٤-١٦) أن شريطاً ضيقاً من النواحي يلاصق فرع دمياط على طوله بالمحافظة تتركز به النواحي التي ترتفع بها نسبة الحيازات التي لا تعاني العجز المائي الكمي على الأخرى التي تعانيه، وباستثناء ذلك الشريط يندر وجود نواحٍ تزيد بها نسبة الحيازات التي لا تكفيها مياه الري على الأخرى التي تكفيها، ويتضح من خلال الملحق (٣٩) ارتفاع أعداد النواحي التي تعاني جميع حيازات عينتها من عجز مائي كمي، حيث تبلغ ٢٣ ناحية، ممثلةً ٢٨,٤٪ من جملة نواحي العينة، وتؤكد تلك النسبة التي تقارب الثلث على كبر حجم مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة، وتقع خمس نواح منها بمركز كفر البطيخ تتمثل في مدينة كفر البطيخ ونواحي أم الرضا وأم الرضا الجديدة والركابية وجمصة، وهذه الأربعة الأخيرة تشغل المنطقة الواقعة شرق مصرف نمرة ١، وشمال مصب ترعة بحر بسنديلة، حيث أصبح هذا الأخير مصباً لمصرف نمرة ١ بدلاً من أن يصب مياهه به، حيث

يرتفع منسوب المياه بالمصرف عنه بالترعة ومن ثم تتصرف مياه المصرف الملوثة إلى الترعة وتستخدم كمصدر أساسي للري بهذه المنطقة. ووفقاً لمؤشرات العجز المائي الثلاثة التي حاولت الدراسة قياسها ميدانياً تعد تلك البقعة هي الأكثر معاناة من مشكلات عجز المياه حيث تقل كثافة الترع بها ويندر وجود الترع الرئيسية والفرعية ويقتصر الأمر على بعض المساقي بل تخلو ناحية مثل جمصة من أي مصدر للماء العذب، هذا على الرغم من أهمية ذلك النطاق الذي تتركز به زراعة بعض أنواع الفاكهة كالمانجو والجوافة وهذه الأخيرة تعد من أشجار الفاكهة الحساسة للري وجودته.

لا يقتصر وجود النواحي التي تعاني جميع حيازات العينة بها من العجز المائي على مركز كفر البطيخ، بل تمتد في كافة مراكز المحافظة كما هو مبين بالشكل (٤-١٦) كنواحي المحمدية والبدراوي وكفور شحاته بمركز كفر سعد، والرحامنة بفارسكور وميت الخولي بمركز الزرقا، وعزبة البرج و السنانية وشطا بمركز دمياط.




**شكل (٤-١٦) : توزيع الأراضي وفقاً لكفاية مياه الترع لري الأرض بالكمية المطلوبة والسبب في حالة عدم الكفاية موزعة على النواحي حسب العينة (٢٠١٣: ٢٠١٤)**

**يتضح من خلال الجدول (٤-١٣)** والذي يعرض لأسباب عدم كفاية مياه الري المنصرفة بالترع بمنطقة الدراسة، وقد مثل وقوع منطقة الدراسة عموماً ضمن نهايات الترع سبباً رئيسياً للعجز المائي في ٤١,٣٨٪ من حيازات العينة، في حين مثل عدم توافق فترات فتح المياه أثناء أيام العمالة مع مواعيد

الري سبباً للعجز المائي في ٢٨,٩٤٪ من حيازات العينة، وينتج عدم التوافق هذا عن عدم الالتزام من قبل المزارعين بمواعيد الزراعة الموصى بها، فقد يتم التبكير بالزراعة أو تأخيرها فعلى سبيل المثال يؤدي التأخير في زراعة القمح إلى عدم إمكانية ريه قبل ميعاد السدة الشتوية مباشرة فتتعرض النباتات للعطش الشديد لمدة طويلة، ويؤدي ذلك إلى قلة التفريع وقلة عدد السنابل وضعفها وقلة عدد الحبوب بالسنبلة، لاسيما إذا تناقصت كميات الأمطار عن معدلاتها الطبيعية خلال تلك المدة .

يبلغ متوسط الحيازات التي يمثل الوقوع بنهاية الترع سبباً للعجز المائي بها ١٢٤ حيازة من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً كمياً ، متباينةً بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ٥٤,٢٤٪، أما نسب الحيازات التي يمثل عدم توافق مواعيد فتح المياه مع مواعيد الزراعة والري سبباً للعجز المائي بها فتتباين بدرجة أعلى حيث يبلغ معامل اختلافها ٣٣,٨٨٪، أما مجموعة الأسباب الأخرى فتتباين نسبتها من جملة الحيازات بين المراكز بمعامل اختلاف منخفض قيمته ١٤,٧٤٪.

يشغل مركز كفر سعد المرتبة الأولى في نسب الحيازات التي يمثل الوقوع بنهاية الترع سبباً رئيسياً للعجز المائي بها، حيث تمثل ٤٩,٤١٪ من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً كمياً به، يليه مركز دمياط بنسبة ٤٧,٨٪، ثم مركز الزرقا بنسبة ٣٨,٣٢٪، ثم مركز فارسكور بنسبة ٣٦,٦٩٪، أما مركز كفر البطيخ فتمثل نسبة الحيازات تلك ثلث حيازاته التي تعاني عجزاً مائياً كمياً، حيث تتوزع الأسباب الثلاثة المبينة بالجدول بين حيازاته بالتساوي تقريباً.

تشمل مجموعة الأسباب الأخرى – التي مثلت ثاني أسباب العجز المائي بعد الوقوع بنهايات الترع حيث مُثلت في ٢٩,٦٨٪ من حيازات العينة– عدداً من العناصر أهمها ذلك القدر الهائل من الملوثات التي تتعرض لها شبكة الري بمنطقة الدراسة، وقد تم توزيعها تفصيلاً فيما سبق إذ أن هذا القدر من الملوثات من شأنه أن يعيق وصول مياه الري في موعدها وبالكميات المطلوبة وبالنوعية الجيدة التي تعطي أعلى إنتاجية للفدان، أي أنه يخلق عجزاً مائياً مركباً – كمياً ونوعياً – مما يشكل خطورة على التنمية الزراعية بمنطقة الدراسة، كما تمثل مشكلات تخطيط الترع أحد أسباب العجز المائي، ويقصد بها هنا تلك العلاقة بين منسوب الترع والأراضي المطلوب ريها ويظهر ذلك بمركزي كفر البطيخ وفارسكور، حيث حفر مجرى بعض الترع منخفضاً عن أحواض كاملة من الأراضي الزراعية مما يبرز نوعاً خاصاً من مشكلات العجز المائي تسببت بها عمليات التخطيط عند حفر الترع .

تبين من خلال الدراسة الميدانية وجود نواحٍ محرومة من وجود ترع ري، لبعدها عن الترع الفرعية، ويعد ذلك سبباً مباشراً ووحيداً للعجز المائي بها، ومن تلك النواحي ناحية الغنيمية الواقعة وسط مركز فارسكور بعيدةً عن الترعة الرئيسية الواقعة شرقه، وقد أشير سابقاً للاعتماد في تلك الناحية على مصرف ملوث بالصرف الصناعي والصحي ومخلفات المنازل كمصدر وحيد للري بها. ومن النواحي التي يمثل انعدام وجود الترع بها سبباً للعجز المائي ناحية جمصة الواقعة شرق مصب مصرف نمرة ١ والتي تعتمد عليه كمصدر وحيد للري، ويذكر أن نوعية مياه المصارف تتباين حسب نوع التربة وكميات وأنواع

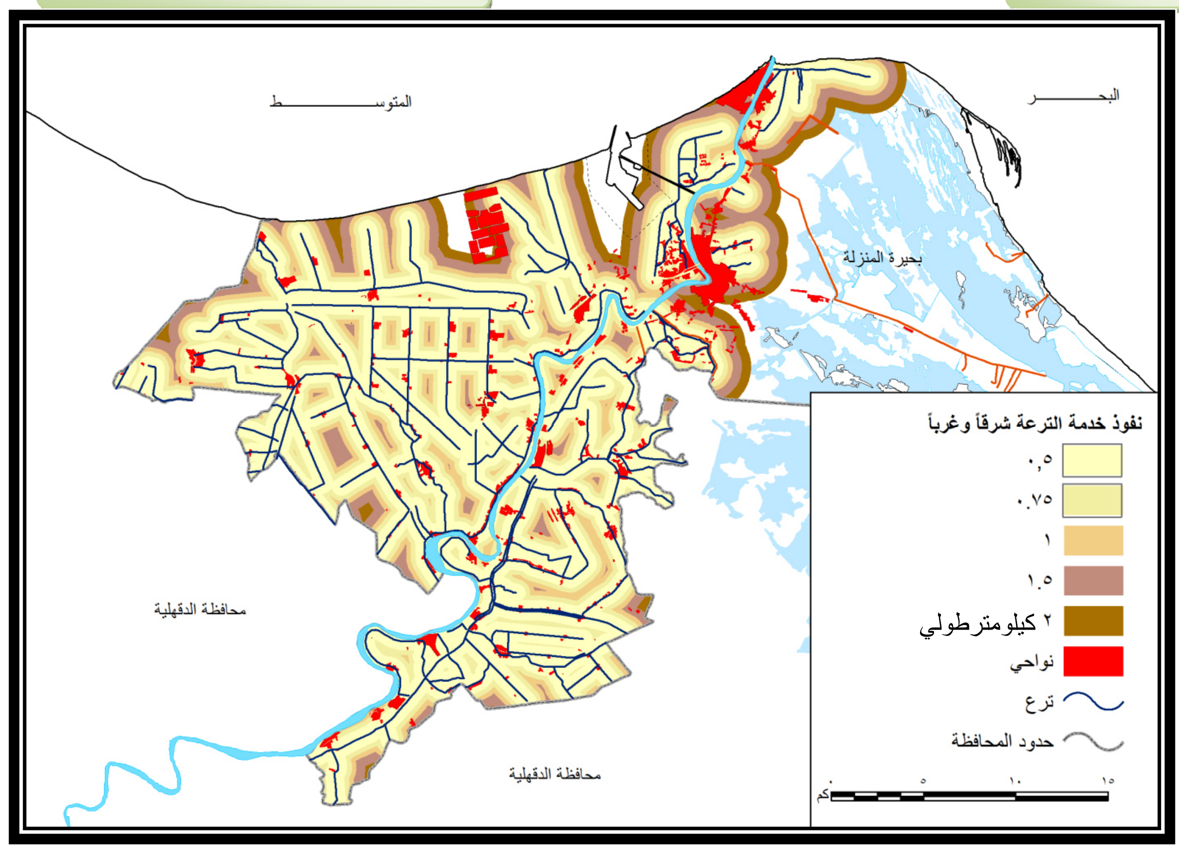
المبيدات المستخدمة للقضاء على الآفات والحشائش، وكذلك النفايات المنزلية والصناعية الملقاة به، ويزداد تركيز المواد الصلبة بمياه المصارف بدلتا النيل عموماً بالاتجاه صوب شمالها وهوامشها، وقد سجلت أعلى درجات لتركيز المواد الصلبة بمصارف الهوامش الشمالية التي تقع منطقة الدراسة ضمنها حيث يتراوح ما بين ٥٠٠٠ و٦٠٠٠ جزء في المليون (١) وهي تعد مستويات عالية للتلوث، ويزيد الاعتماد المستمر طوال العام على مياه المصارف دون تبديل مع مياه عذبة أو دون تخفيف من تسارع وتيرة تدهور الأرض بفعل ارتفاع تركيز الملوثات بها وارتفاع درجة ملوحتها لاسيما مع عدم غسيلها دورياً بالمياه النظيفة، ويعرض الشكل (٤-١٧) لنطاقات متعددة يمكن أن تمثل المساحات التي تخدمها الترع مع تباين عرض زمامها شرق الترع وغربها، ومن خلاله يمكن ملاحظة وجود أكثر من ناحية بعيدة عن مجال خدمة الترع ومنها الناحيتان اللتان تم التوصل لذلك بهما ميدانياً.

تمثل طريقة الري التقليدية السائدة بمنطقة الدراسة أحد أسباب رفع الاحتياجات المائية للمحاصيل في مقابل موارد مائية محدودة بالفعل، ومن ثم فإن خفض تلك الاحتياجات عن طريق استخدام طرق ري حديثة من شأنه يرفع من كفاءة استخدام الموارد المائية المتاحة وبالتالي يقلص من حجم الفجوة المائية بمنطقة الدراسة التي تبين معاناة ٧٤,١٣٪ من حيازات العينة منها، يضاف إلى أسباب العجز المائي بمنطقة الدراسة تعدي بعض المزارعين في أول الترع على نظام المناوبات الموضوع، كما تمثل زراعات الأرز المخالفة غير المرخص لها بالعديد من الحيازات بالمنطقة أحد أسباب العجز المائي، إضافةً إلى إنشاء مزارع سمكية غير مرخص لها شمالي مركز كفر البطيخ الذي يعد من أكثر المراكز معاناة من العجز المائي وتعرض الصورة (٦) لبعض تلك المزارع والتي تستقى مياهها من بعض قنوات الري بالمنطقة.

يضاف إلى أسباب العجز المائي بمنطقة الدراسة الحالة الفنية لشبكة الري والصرف، حيث تبين أن كثيراً من الترع في حالة متهالكة لا تتم أعمال الصيانة بها دورياً، من صيانة البوابات وأفمام الترع وتبطينها وغيرها، ويمكن الاستدلال على ذلك بقيام أكثر من ٤٠٪ من الحائزين بعينة الدراسة بتطهير الترع متحملين تكلفة ذلك ذاتياً، في حين أنها ليست مسئوليتهم، ولا يتم احتسابها ضمن تكاليف الزراعة.

---

(1) Bayoumi B.A. , **Water Resources Management in Egypt "Challenges and proposed Actions"** , International Conference on"Water Management in the Islamic Countries" , Tehran, 19-21 February 2007 , pp 3,4.




**شكل (٤-١٧) : النطاقات التي يمكن أن تخدمها الترع مع تباين عرض زمامها شرقاً وغرباً**

**تتباين الصورة التوزيعية لأسباب العجز المائي على مستوى النواحي عنها للمراكز، والتي يبرزها الشكل (٤-١٦) والملحق (٤٠) ويتضح من خلالهما ما يأتي :**

- يبلغ متوسط الحيازات التي يمثل الوقوع بنهاية الترع سبباً للعجز المائي بها ٨ حيازات من عينة كل ناحية ترتفع عن المتوسط في ٤١,٩٨٪ من نواحي العينة، وتصل إلى ١٠٠٪ من حيازات ناحية شطا ومدينة فارسكور، كما تمثل ما يزيد على نصف أسباب العجز المائي بالعديد منها كناحية شطا ومدينة عزبة البرج والروضة وميت أبوغالب ونواحي الرحامنة والعباسية أم الرزق والوسطاني وأبوراشد، وتنخفض تلك الحيازات عن المتوسط في ٥٨,٠٢٪ من نواحي العينة، بل إن الوقوع في نهايات الترع لا يمثل سبباً للعجز المائي في ١٦,٠٥٪ من نواحي العينة. كنواحي عزب البصارطة والحوراني والعبيدية والنجارين والخليفية والزعاترة، ومعظمها نواحٍ تقع على ترع رئيسية وعلى الرغم من ذلك تعاني عجزاً مائياً تعزى أسبابه في معظمها لعدم الاهتمام بتطهير الترع وصيانتها.
- يبلغ متوسط الحيازات التي يمثل عدم توافق فترات فتح المياه مع عمليات الزراعة والري سبباً للعجز المائي بها ٥ حيازات جملة عينة كل ناحية، ترتفع عن ذلك المتوسط في ٣٨,٢٧٪ من نواحي العينة، كما أنها لا تعد أحد أسباب العجز المائي في ٣٥,٨٪ من النواحي، وترتفع نسبة العجز المائي

نتيجةً للوقوع بنهاية الترع بمعظم النواحي الواقعة غربي مركزي كفر سعد وكفر البطيخ وكذلك نواحي شرقي مركز دمياط، في حين يكاد لا يظهر كسبب للعجز المائي بنواحي غربي مركز الزرقا، فلا يظهر كسبب إلا في نواحي الشرق، كما تعد نواحي مركز فارسكور الأكثر تنوعاً في أسباب العجز المائي، فتظهر الأسباب الثلاثة للعجز المائي جنباً إلى جنب وبنسب لا تتفاوت بشدة في عدد من نواحيه كناحيتي الغنيمية ومدينة الروضة.

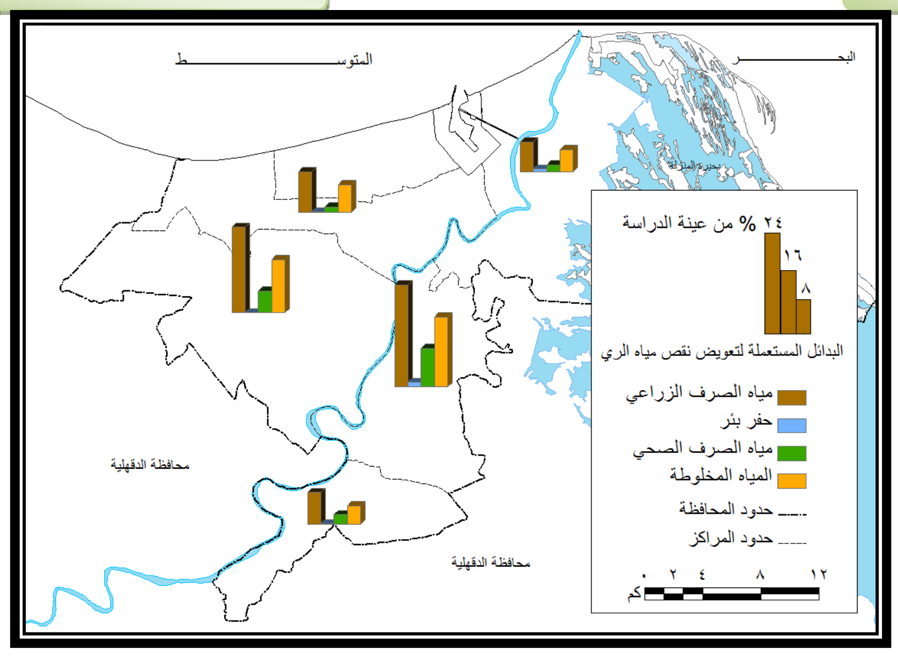
### ٣. البدائل المستخدمة لتعويض العجز المائي:

تتنوع البدائل المستخدمة لسد الفجوة المائية بمنطقة الدراسة، فقد تبين أن هناك ثلاثة بدائل رئيسية تستخدم لتعويض نقص مياه الري، وتتمثل في مياه الصرف الزراعي والمياه المخلوطة ومياه الصرف الصحي، ولا تعتمد الحيازة الواحدة على بديل واحد لتعويض نقص مياه الري، بل تعتمد على أكثر من بديل يتوقف التبديل بينها على مدى وفرتها ونوعيتها، ويعرض الجدول (٤–١٤) والشكل (٤–١٨) للتوزيع الجغرافي لتلك البدائل موزعة على مراكز المحافظة.

**جدول (٤–١٤) : أنواع البدائل المستخدمة لتعويض نقص مياه الري بالمراكز حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | مياه الصرف الزراعي | ٪ | حفر بئر | ٪ | مياه الصرف الصحي | ٪ | المياه المخلوطة | ٪ | جملة ما يعاني العجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٣٦ | ١٠,٢٤ | ١٢ | ٣١,٥٨ | ٣٠ | ٧,٩٦ | ١٠١ | ١١,٤٩ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| | ٪ | ٧٤,٧٣ | | ٦,٥٩ | | ١٦,٤٨ | | ٥٥,٤٩ | | | |
| ٢ | فارسكور | ٤٦٨ | ٣٥,٢٤ | ٢٢ | ٥٧,٨٩ | ١٧٨ | ٤٧,٢١ | ٣٢٢ | ٣٦,٦٣ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| | ٪ | ٩٤,٣٥ | | ٤,٤٤ | | ٣٥,٨٩ | | ٦٤,٩٢ | | | |
| ٣ | الزرقا | ١٤٥ | ١٠,٩٢ | ٢ | ٥,٢٦ | ٤٤ | ١١,٦٧ | ٨٥ | ٩,٦٧ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| | ٪ | ٨٦,٨٣ | | ١,٢٠ | | ٢٦,٣٥ | | ٥٠,٩٠ | | | |
| ٤ | كفر سعد | ٣٩٣ | ٢٩,٥٩ | ٠ | ٠ | ١٠١ | ٢٦,٧٩ | ٢٤٥ | ٢٧,٨٧ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| | ٪ | ٩٢,٤٧ | | ٠ | | ٢٣,٧٦ | | ٥٧,٦٥ | | | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٨٦ | ١٤,٠١ | ٢ | ٥,٢٦ | ٢٤ | ٦,٣٧ | ١٢٦ | ١٤,٣٣ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| | ٪ | ٨٢,٣٠ | | ٠,٨٨ | | ١٠,٦٢ | | ٥٥,٧٥ | | | |
| | المحافظة | ١٣٢٨ | ١٠٠ | ٣٨ | ١٠٠ | ٣٧٧ | ١٠٠ | ٨٧٩ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٨٨,٧٧ | | ٢,٥٤ | | ٢٥,٢٠ | | ٥٨,٧٦ | | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )



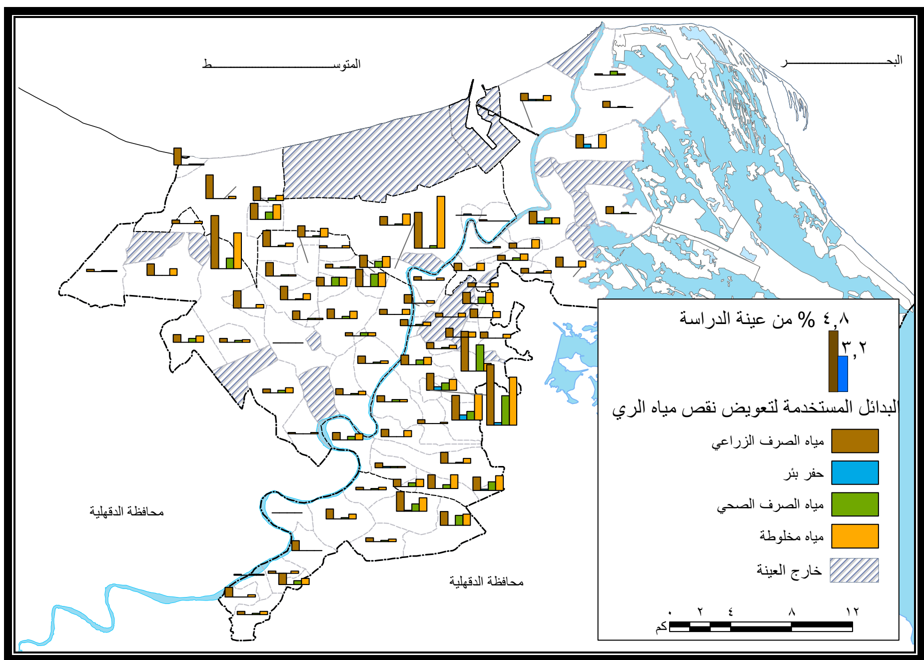

**شكل (٤-١٨) : أنواع البدائل المستخدمة لتعويض نقص مياه الري بالمراكز حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**من خلال الجدول (٤-١٤) والشكل (٤-١٨) يتضح ما يأتي :**

- تعد مياه الصرف الزراعي البديل الأول لسد العجز المائي بمنطقة الدراسة، حيث تستخدمها ٨٨,٧٧٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً، تليها المياه المخلوطة فتستخدمها ٥٨,٧٦٪، حيث إن ٤٨,٣٣٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً تستخدم كلاً من مياه الصرف الزراعي والمياه المخلوطة معاً كتعويض لنقص مياه الري. أما مياه الصرف الصحي فقد ظهرت كبديل أيضاً وبنسبة غير منخفضة حيث تستخدمها ٢٥,٢٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، ويعد هذا مؤشراً خطيراً نظراً لتركيب مياه الصرف الصحي الذي يؤثر تأثيراً مباشراً على الإنتاج الزراعي كماً ونوعاً، أما حفر الآبار فلا يمكن اعتبارها بديلاً فعلياً لتعويض العجز المائي حيث لا تستخدمه سوى ٢,٥٤٪ من حيازات العينة التي تعاني عجزاً مائياً، ويعزى ذلك لارتفاع درجة ملوحتها بمنطقة الدراسة، مما يجعلها غير صالحة تماماً للري بها.
- يتخذ استخدام البدائل المختلفة داخل المراكز الصورة التوزيعية ذاتها للمحافظة ككل، حيث تمثل مياه الصرف الزراعي البديل الأول لمياه الترع غير الكافية، تليها المياه المخلوطة ثم مياه الصرف الصحي، مع تفاوت في النسب داخل كل مركز، حيث يبلغ معامل اختلاف نسب استخدام مياه الصرف الزراعي بين المراكز ٩,٢٣٪ مما يؤكد تقارب نسب استخدام هذا البديل، كما هو الحال بالنسبة للمياه المخلوطة التي يبلغ معامل اختلاف نسب استخدامها بين المراكز ٨,٩٦٪، مغايراً لطبيعة نسب استخدام مياه الصرف الصحي التي تتفاوت بدرجة أكبر، فيبلغ معامل اختلافها ٤٢,٦٨٪، حيث تتراوح ما بين ١٠,٦٢٪ من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً بمركز كفر البطيخ، وأكثر من ثلث تلك الحيازات بمركز فارسكور.

أما عن الصورة التوزيعية لاستخدام بدائل مياه الترع غير الكافية على مستوى النواحي فيعرض لها الملحق (٤١) والشكل (٤-١٩) وتختلف عن صورتها للمراكز، حيث ينخفض متوسط الحيازات التي تستخدم مياه الصرف الزراعي بالنواحي عن متوسطها بالمراكز، وترتفع نسبة الحيازات التي تستخدم مياه الصرف الزراعي لسد العجز المائي عن متوسطها بالنواحي في ٥٣,٠٩٪ من نواحي العينة، وتصل إلى ١٠٠٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً في ١٧,٢٨٪ من نواحي العينة. مثل نواحي البساتين وجمصة وأم الرضا الجديدة بمركز كفر البطيخ، وكفر تقي وميت الخولي بمركز الزرقا، ومنشية ناصر والحسينية وأبوراشد وعزبة اللوزي وتفتيش ثان والإبراهيمية البحرية والقبلية بمركز كفر سعد، وشطا والضهرة بمركز دمياط.

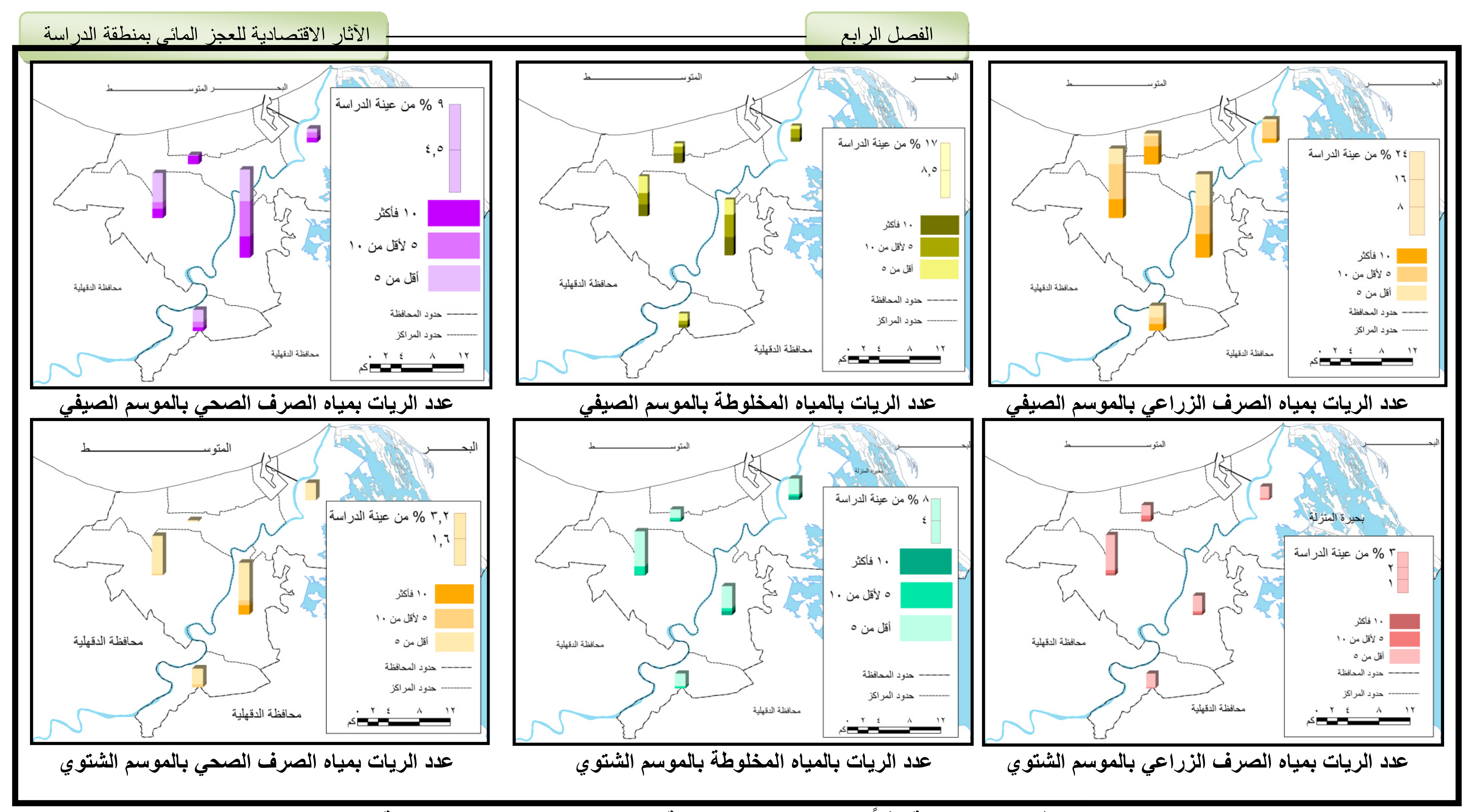
ترتفع درجة استخدام المياه المخلوطة على مستوى النواحي عن المتوسط في ٤٦,٩١٪ من نواحي العينة، أما مياه الصرف الصحي فيبلغ متوسط استخدامها على مستوى المراكز ٧٥ حيازة من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً بنواحي العينة، كما أن ثلث النواحي بمنطقة الدراسة لا تعد مياه الصرف الصحي بديلاً لمياه الترع بها، إذ تتركز الحيازات التي ترتفع بها نسبة استخدام مياه الصرف الصحي للري بنواحي وسط مركزي فارسكور وكفر سعد وشمال مركز دمياط مثل مدينة عزبة البرج والروضة ونواحي الإسماعيلية وحجاجة والغنيمية. ويعزى ارتفاع نسبة استخدام مياه الصرف الصحي بتلك النواحي لانخفاض كثافة الترع وانعدام وجودها في بعض تلك النواحي ومن ثم ضعف كثافة المصارف مما يضطر المزارعين لاستخدام مياه الصرف الصحي على الرغم من آثارها الخطيرة على الإنتاج وصحة الإنسان.




**شكل (٤-١٩) : البدائل المستخدمة لتعويض نقص مياه الري بنواحي عينة الدراسة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**٤. التوزيع الجغرافي للحيازات وفقاً لعدد مرات الري بالبدائل المستخدمة لتعويض العجز المائي:**

حاولت الدراسة هنا قياس أعداد مرات الري ببدائل بمياه الترع لتعويض العجز المائي، بغرض تحديد مدى موسميته ومدى حدة تلك الموسمية، فقد اتضح من خلال الفصل الثالث، أن العجز المائي بمنطقة الدراسة هو عجز مائي صيفي بصورة كاملة، وهو ما تم السؤال عنه ميدانياً لتأكيد ذلك أو نفيه، حيث تم حساب العجز إحصائياً بالفصل الثالث بخصم احتياجات ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية من ١٠٠٪ من كمية المياه المنصرفة للترع بمنطقة الدراسة، مع إهمال تأثير العوامل الأخرى على أرض الواقع من الحالة الفنية والبيئية لشبكة الترع بمنطقة الدراسة، وكذلك إغفال دور عدم الالتزام بأدوار الري أثناء المناوبات والإسراف في الري في بدايات الترع، حيث تزيد كل تلك العوامل من معدلات الفقد في مياه الري. ومن هنا تبرز أهميه معرفة مدى موسمية العجز المائي، وقد اختير عدد مرات الري كمؤشر لذلك نظراً لكونه المؤشر الأيسر والذي يمكن لمجتمع الدراسة إعطاء إجابات له تكون قريبة للواقع، فعلى سبيل المثال لا يمكن للمزارعين تقدير كميات مياه الري الداخلة إلى أراضيهم، أو تحديد ارتفاع المياه بالحقل. ويعرض الشكل (٤-٢٠) للتوزيع الجغرافي لحيازات العينة موزعة على مراكز منطقة الدراسة وفقاً لفئات عدد الريات ببدائل مياه الترع مقسمة لخمس فئات وفقاً لأرقام الملاحق (٤٢ و ٤٣ و ٤٤ ٤٥ و٤٦ و ٤٧).




شكل (٤–٢٠) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد الريات بالمياه البديلة بالموسمين الشتوي والصيفي موزعة على المراكز لعام ٢٠١٤

### ❖ التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي :

يتضح من خلال الملحق (٤٢) والشكل (٤-٢٠) أن الري بمياه الصرف الزراعي لعدد خمس لأقل من ١٠ مرات يمثل النسبة الأكبر بين حيازات عينة الدراسة التي تروى بتلك المياه لتعويض العجز المائي حيث تمثل ٢٩,٩٧٪ من تلك الحيازات، تليها الحيازات التي تروى أقل من خمس مرات ممثلةً ٨٥,١٨٪ من عدد الحيازات التي تروى من خمس لأقل من عشر مرات، لتأتي الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي لعدد مرات يتراوح من عشر لأقل من خمس عشرة مرة لتبدأ نسبة الحيازات في الانخفاض مع زيادة عدد مرات الري، حيث تمثل الحيازات التي تروى من عشر ريات فأكثر ٥٨,٠٤٪ من تلك التي تروى من خمس لأقل من عشر مرات، وفيما يلي عرض للتوزيع الجغرافي للحيازات حسب عدد الريات بمياه الصرف الزراعي.

- **الري أقل من خمس ريات :** يبلغ متوسط الحيازات التي تروى بهذه الفئة ٧٣ حيازة من جملة حيازات العينة بمراكز منطقة الدراسة، كما تمثل ٢٣,٤٣٪ من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً بالمراكز، وتتباين بدرجة مرتفعة حيث يبلغ معامل الاختلاف بينها ٩٢,٢٨٪، ويربط نسب الحيازات التي تروى أقل من٥ ريات بنسب الحيازات التي لا تكفيها مياه الترع علاقة عكسية قيمتها ٠,٤١، فترتفع نسبتها عن المتوسط بمركزي الزرقا وفارسكور، حيث تبلغ ٤٠,٦٩٪ و٣٤,١٩٪ بهما على الترتيب، كما تمثل تلك الحيازات بمركز فارسكور ٤٧,٢٪ من جملة الحيازات التي تروى أقل من ٥ ريات بعينة الدراسة، بينما تنخفض عن المتوسط بمراكز كفر سعد ودمياط وكفر البطيخ، لتمثل بالأخير ٨,٦٠٪ من حيازته المتعرضة للعجز المائي و٥,٤٤٪ من جملة حيازات عينته، أي أن المراكز الأكثر تعرضاً للعجز المائي هي الأقل رياً بمياه الصرف الزراعي أقل من خمس مرات، نظراً للاعتماد بصورة أكبر عليها فبعضها يروي كلياً بتلك المياه.
- **الري من ٥ لأقل من ١٠ ريات :** يبلغ متوسط الحيازات التي تروى بتلك الفئة ١١١ حيازة من جملة حيازات العينة بمراكز منطقة الدراسة، في حين تبلغ نسبتها ٢٩,٨٩٪ من حيازات عينة المراكز التي تعاني عجزاً مائياً، وتتباين بين المراكز بأقل درجات التباين بين فئات عدد مرات الري المختلفة، حيث يبلغ معامل الاختلاف بينها ٢٧,٥٥٪، ويأتي مركز دمياط كأكثر المراكز رياً بتلك الفئة حيث تمثل ٤١,١٨٪ من حيازاته المتعرضة للعجز المائي، يليه مركز كفر سعد منخفضاً عنه بنسبة ١٧,١٩٪، لتنخفض نسبة تلك الحيازات بالمراكز الأخرى عن متوسطها، فيحتل مركز فارسكور المرتبة الثالثة يليه مركز الزرقا ثم كفر البطيخ، منخفضةً عنها بمركز دمياط بنسبة ٣٠,٤٦ ٪ و٣٦,٣٥٪ و٥٣٪ على الترتيب.
- **الري ١٠ مرات فأكثر :** يبلغ متوسط عدد الحيازات التي تروى ١٠ ريات فأكثر بمياه الصرف الزراعي بالمراكز ٨٢ حيازة بكل مركز، وتمثل جملة تلك الحيازات البالغ عددها ٤٠٩ حيازة (٢٧,٣٤٪)

من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي بالعينة، وتتباين نسبها بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ٥٨,١٤٪، يأتي مركز فارسكور على رأس تلك المراكز حيث تروى بتلك الفئة ٣٢,٧٦٪ من جملة الحيازات التي تروى بتلك الفئة، يليه مركز كفر سعد الذي تنخفض به نسبة تلك الحيازات بنسبة ١٩,٤٪ منها بمركز فارسكور، ثم مركز كفر البطيخ الذي تمثل الحيازات التي تروى به بتلك الفئة ٢٥,٤٣٪ من جملة الحيازات التي تروى بتلك الفئة. أما مركزا دمياط والزرقا فتنخفض نسبة تلك الحيازات بهما عن متوسطها، لتنخفض بمركز الزرقا بنسبة ٧١,٦٤٪ عنها بمركز فارسكور، وتنخفض بمركز دمياط بنسبة ٨١,٣٤٪ عنها بمركز فارسكور .

### ❖ التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي :

تمثل الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي ٥٣,١٤٪ من جملة حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، كما تمثل ٣٩,٤٪ من إجمالي حيازات العينة. ويعني ذلك أنها تنخفض عن تلك التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي بنسبة ٤٠,١٤٪، مما يخالف ما تم التوصل إليه في الفصل الثالث من الدراسة من حسابٍ إحصائي للعجز والفائض المائي والذي أوضح أنه وفقاً للتصرفات المائية واحتياجات المحاصيل، فلا مشكلة ري شتاءً، ويقتصر العجز المائي على شهور الموسم الصيفي ارتباطاً بزراعة محصول الأرز، إلا أن نتائج الدراسة الميدانية تبرز وجود عجز مائي بفصل الشتاء، إلا أنها تؤكد على موسمية ذلك العجز المائي حيث يتفاقم ويبلغ ذروته صيفاً، ليتواجد بنسبة أقل شتاءً.

يتضح من خلال الملحق (٤٣) والشكل (٤-٢٠) أن عدد الريات بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي يكاد يقتصر على الفئتين الأقل في عدد الريات، وهما الري لأقل من ٥ مرات والري من ٥ مرات لأقل من ١٠ مرات، حيث تمثل الحيازات التي تروى بهما الفئتان ٩٣,٧١٪ من جملة حيازات العينة التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي، ويبلغ متوسط نسب الحيازات التي تروى لأقل من ٥ مرات ٨٢,١٤٪ من جملة الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي بعينة المراكز، وتتباين فيما بينها بدرجة منخفضة إذ يبلغ معامل اختلافها ١٣,٦٧٪، أما الحيازات التي تروى من ٥ مرات لأقل من ١٠ مرات فيبلغ متوسط نسبها ١١,٧٢٪ وتتباين بين المراكز بصورة أكبر حيث يبلغ معامل اختلافها ٥٦,٤٨٪.

ترتفع الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي أقل من ٥ ريات عن متوسطها بمراكز الزرقا وكفر سعد ودمياط، حيث ترتفع عن المتوسط بنسبة ١٣,٠٥٪ و٥,٨٩٪ و٥,٠٤٪ بها على الترتيب، بينما تنخفض عن المتوسط بنسبة ١,٢٨٪ و٢٢,٧٠٪ بمركزي فارسكور وكفر البطيخ، ليكون الأخير أقلها رياً بتلك الفئة لارتفاع نسبة ريه بالفئة الأكبر وهي الري من ٥ لأقل من ١٠ ريات، حيث ترتفع نسبة الحيازات التي تروى بتلك الفئة عن متوسطها في مركزي كفر البطيخ ودمياط، حيث ترتفع عنه بنسبة

٨٩,٦٧٪ و١٧,١٥ ٪ فهما المركزان الأكثر معاناة من العجز المائي، أما المراكز الأخرى فتنخفض تلك الحيازات بها عن المتوسط، ويمثل مركز الزرقا أقلها رياً بتلك الفئة منخفضاً عن المتوسط بنسبة ٥٤,٢٨٪، في حين تنخفض نسبة الحيازات عن المتوسط بتلك الفئة بنسبة ٣٣,٢٨٪ و١٩,٢٦٪ بمركزي كفر سعد وفارسكور، أما الحيازات التي تروى لـ ١٠ ريات فأكثر فيكاد يقتصر توزيع الحيازات التي تروى بها على مركزي فارسكور وكفر البطيخ، وبحيازات محرومة من وجود الترع تماماً، أي أن ظروفها تختلف عن تلك الأخرى التي تتأخر عنها مياه الري أو لا تصل تماماً في بعض الأوقات.

### ❖ التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي :

ترو بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي ٤٣,٥٦٪ من حيازات عينة الدراسة كما هو موضح بالملحق (٤٤) والشكل (٤-٢٠)، ممثلةً ٥٨,٧٦٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، وممثلةً ٦٦,١٩٪ من حيازات العينة التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي، كما ترتفع على الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي بنسبة ١٠,٥٧٪. ووفقاً لعدد الريات فإن ٣٤,٧٨٪ من حيازات العينة التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي يتراوح عدد رياتها من ٥لأقل من ١٠ ريات بالموسم، لتمثل بذلك أكثر فئات الري انتشاراً بمنطقة الدراسة، تليها الحيازات التي يقل عدد مرات الري بها عن ٥ ريات، حيث تبلغ نسبتها ٣١,٩٧٪ من حيازات العينة التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي.

يأتي مركز الزرقا بالمرتبة الأولى من حيث نسبة حيازته التي يتم بها الري لأقل من ٥ ريات من جملة حيازاته التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي حيث تبلغ ٤٩,٤١٪، يليه مركز كفر سعد وتبلغ نسبة تلك الحيازات به ٤٢,٠٤٪، أما المراكز الأخرى فتنخفض نسبة تلك الحيازات بها عن المتوسط البالغ ٣١,٨٥٪.

يبلغ متوسط الحيازات التي تروى من ٥ لأقل من ١٠ ريات ٦٤ حيازة من جملة حيازات المراكز التي تستخدم المياه المخلوطة للري بالموسم الصيفي، ترتفع تلك الحيازات عن المتوسط بمركزي دمياط وفارسكور، وتنخفض عنه بمراكز كفر البطيخ وكفر سعد والزرقا، لتبلغ أقل نسبة لها بالأخير بالغة ٢٧,٠٦٪. أما الحيازات التي تروى لـ ١٠ ريات فأكثر فتمثل ١٩,٤٥٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز، ترتفع عن متوسطها العام في مراكز فارسكور وكفر سعد وكفر البطيخ، حيث تمثل تلك الحيازات بها ٣٨,٤٩٪ و ٢٤,٧٤٪ و ٢١,٣١٪ من جملة الحيازات التي تروى بتلك الفئة بالعينة، وتنخفض نسبتها عن المتوسط في مركزي دمياط والزرقا .

### ❖ التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي :

يعرض له ملحق (٤٥) والشكل (٤-٢٠)، حيث تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي ٢٢,٧٩٪ من حيازات العينة تمثل ٣٠,٧٥٪ من جملة الحيازات التي لا تكفيها مياه الترع، كما تمثل تلك الحيازات

٥٢,٣٣٪ من الحيازات التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي، كما تمثل ٥٧,٨٦٪ من الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي.

أما عن عدد الريات بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي، فتروى معظم الحيازات بفئتي الري الأقل في عدد الريات، حيث إن الحيازات التي تروى " أقل من ٥ ريات، ومن ٥ ريات لأقل من ١٠ ريات " تمثل ٩٢,٣٩٪ من جملة الحيازات التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي، ويتقارب توزيعها بين المراكز حيث يبلغ متوسط نسب الحيازات التي تروى أقل من ٥ ريات ٧٧,٠٧٪، تتباين بمعامل اختلاف قيمته ٧,٨٧٪، أما الحيازات التي تروى من ٥ لأقل من ١٠ ريات فيبلغ متوسطها ١٤,٣٢٪، وتتباين بمعامل اختلاف أعلى قيمته ٢٧,٩٨٪.

ترتفع نسب الحيازات التي تروى أقل من ٥ ريات عن المتوسط في مركزي كفر سعد والزرقا، حيث يمثل الأخير أكثر المراكز رياً بتلك الفئة، أما المراكز الثلاثة الأخرى فتنخفض نسبة تلك الحيازات بها عن المتوسط لتبلغ أقل نسبها بمركز كفر البطيخ حيث تبلغ ٦٩,٥٧٪ من جملة حيازاته التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي، أما الحيازات التي تروى ١٠ ريات فأكثر فيبلغ متوسطها ٧ حيازات بكل مركز، وتمثل الحيازات التي تروى بتلك الفئة ٢,٣٤٪ من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً، ترتفع عن المتوسط العام في مركزي دمياط وفارسكور، وتنخفض عنه بمركزي كفر سعد وكفر البطيخ، وتنعدم بمركز الزرقا .

### ❖ التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الصيفي :

تروى ١٨,٦٨٪ من حيازات العينة بمياه الصرف الصحي لتعويض العجز المائي الكمي كما هو مبين الملحق (٤٦) والشكل (٤-٢٠)، ممثلةً ٢٥,٢٠٪ من حيازات العينة التي لا تكفيها مياه الري، كما تمثل ٤٢,٨٩٪ من الحيازات التي تروى بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي، و ٢٨,٣٩٪ من الحيازات التي تروى بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي.

تبين من خلال دراسة توزيع حيازات العينة وفقاً لفئات الري المختلفة، تناقص متوسط الحيازات من جملة التي تروى بمياه الصرف الصحي بالموسم الصيفي مع ارتفاع عدد الريات بالفئات، حيث يبلغ متوسط الحيازات التي تروى أقل من ٥ ريات بالموسم ٣٣ حيازة من جملة الحيازات التي تروى بمياه الصرف الصحي بالموسم الصيفي، تنخفض إلى ٢٣ بالحيازات التي تروى من ٥ لأقل من ١٠ ريات، وتصل إلى ١٠ بالحيازات التي تروى من ١٠ ريات فأكثر.

ترتفع نسب الحيازات التي تروى أقل من ٥ ريات عن المتوسط بمركزي الزرقا وكفر سعد، ليمثل الأخير أعلى المراكز في نسبة حيازته تلك لجملة التي تروى بمياه الصرف الصحي بالموسم الصيفي بينما تنخفض عن المتوسط بمراكز دمياط وفارسكور وكفر البطيخ نظراً لارتفاع نسبة الري بها بالفئات الأعلى في عدد ريات، حيث لم يظهر بعينة مركز كفر البطيخ حيازات تروى بمياه الصرف الصحي أقل

من ٥ ريات، وهو أمر من الخطورة بمكان؛ نظراً لتداعياته على نوعية الإنتاج وصحة المزارعين والمستهلكين.

ترتفع الحيازات التي تروى من ٥ لأقل من ١٠ ريات عن المتوسط بمراكز فارسكور ودمياط والزرقا، فتبلغ ٤٢,٧٠٪ بمركز فارسكور، بينما تنخفض عن المتوسط بمركزي كفر سعد وكفر البطيخ فتبلغ ١٣,٨٦٪ و٨,٣٣٪ على الترتيب. أما الحيازات التي تروى لـ ١٠ ريات فأكثر فتمثل ٦,٨٢٪ من جملة الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً، تتركز بمراكز فارسكور وكفر سعد وكفر البطيخ، وتنخفض عن المتوسط بمركز دمياط والزرقا.

❖ **التوزيع الجغرافي لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الشتوي :**

يمثل اللجوء لمياه الصرف الصحي بالموسم الشتوي لتعويض العجز المائي أقل أنماط البدائل بمنطقة الدراسة، حيث تروى به ٨,١٣٪ من حيازات عينة الدراسة، ممثلةً ١٠,٩٦٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي ويعرض لها الملحق (٤٧) والشكل (٤-٢٠)، ويختلف التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الشتوي، عن التوزيع الجغرافي للحيازات وفقاً لعدد الريات بالبديلين الآخرين، فقد لوحظ تركز الحيازات بالفئة الدنيا المتمثلة في الري أقل من ٥ ريات بالموسم الشتوي، حيث تروى بها ٨٥,٣٧٪ من حيازات عينة الدراسة، متفاوتة بين المراكز بدرجة منخفضة بينها بمعامل اختلاف قيمته ١٣,٢٩٪. وتخلو مراكز منطقة الدراسة باستثناء مركز فارسكور من حيازات تروى أكثر من ١٠ ريات بمياه الصرف الصحي، أما الحيازات التي تروى من ٥ لأقل من من ١٠ ريات، فلم تتواجد بعينة مركزي دمياط وكفر البطيخ، وتركز تواجدها بمراكز فارسكور والزرقا وكفر سعد، حيث تمثل تلك الحيازات بمركز فارسكور ٥٠٪ من جملة حيازات تلك الفئة بمنطقة الدراسة.

## رابعاً : آثار العجز المائي بعينة الدراسة :

تتعدد الآثار الناتجة عن العجز المائي الكمي والنوعي بمنطقة الدراسة، ويعد تأثر التربة وتدهورها من أهم تلك الآثار، إضافةً إلى أثره في تعديل هيكل التركيب المحصولي، وانخفاض أسعار بعض المحاصيل الزراعية وزيادة حاجتها للتسميد والمحسنات، وانتشار الحشائش والحشرات والقوارض وإصابة المحاصيل بالأمراض، وأخيراً أثره الاجتماعي في زيادة النزاعات على حصة مياه الري والرغبة في التحول عن النشاط الزراعي.

### ١. تملح التربة :

يحتوي ماء الري مخلوطاً من الأملاح يُكسِب الأرض التي تروى به مخلوطاً مشابهاً منها، إلا أن تركيز الأملاح بالأرض يكون عادةً أعلى منه بماء الري، وإذا زادت درجة تجمع الأملاح ينخفض المحصول ولتجنب هذا الانخفاض يجب ألا يزيد تركيز الأملاح بالأرض على المستوى الذي لا يضر بالنبات، ويتوقف تجمع الأملاح بالأرض المروية على جودة الماء المستخدم ونظام الري وكفاءة

الصرف[١]، وحيث تسوء نوعية مياه الري البديلة بمنطقة الدراسة إذ تتدرج من المياه المخلوطة إلى مياه الصرف الزراعي ثم الصرف الصحي، وكذلك تضعف كفاءة نظام الصرف الزراعي بمنطقة الدراسة وشمالي دلتا النيل عموماً، فإن هذه العوامل تتكاتف مجتمعةً إضافةً إلى سيادة التربة الطينية بمنطقة الدراسة لإيصال تأثير الري بالمياه منخفضة النوعية إلى الحد الأقصى، حيث ينخفض الجزء المفقود من مياه الري في مثل هذا النوع من التربة بما يحول دون التخلص بشكل فعال من الملوحة من منطقة الجذور، مما يرفع درجة إدمصاص الصوديوم SAR ارتباطًا بارتفاع درجة الملوحة مما يؤثر على استقرار بنيان التربة ويقلل بالتالي من إمكانية نفاذية المياه[٢]، ولدراسة التوزيع الجغرافي لتأثر التربة بشكل عام ثم تملحها خصوصاً نتيجة للري بمياه غير مياه الترع يمكن تتبع أرقام الجدولين (٤-١٦) و(٤-١٧) والشكل (٤-٢١).

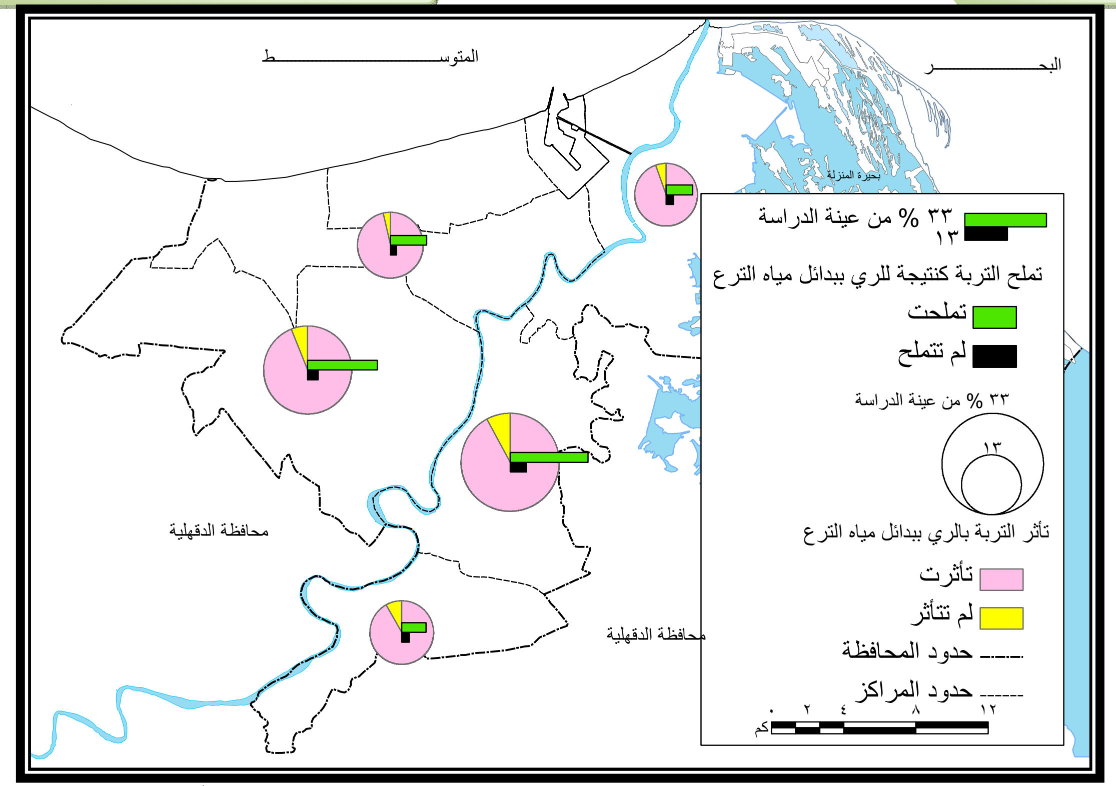
**جدول (٤-١٥) : مدى تأثر التربة بالري بمياه ملوثة وانعكاس ذلك على تملحها حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | تأثر التربة بالري بالمياه البديلة | | | | مدى التأثر بالملوحة | | | | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | تأثرت التربة | ٪ | لم تتأثر | ٪ | تملحت | ٪ | لم تتملح | ٪ | | |
| ١ | دمياط | ١٧٢ | ١٢,٣٠ | ١٠ | ١٠,٢٠ | ١٤٣ | ١١,٥٤ | ٣٩ | ١٥,١٨ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| | ٪ | ٩٤,٥١ | | ٥,٤٩ | | ٧٨,٥٧ | | ٢١,٤٣ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٤٥٦ | ٣٢,٦٢ | ٤٠ | ٤٠,٨٢ | ٤٠٨ | ٣٢,٩٣ | ٨٨ | ٣٤,٢٤ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| | ٪ | ٩١,٩٤ | | ٨,٠٦ | | ٨٢,٢٦ | | ١٧,٧٤ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٥٣ | ١٠,٩٤ | ١٤ | ١٤,٢٩ | ١٢٧ | ١٠,٢٥ | ٤٠ | ١٥,٥٦ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| | ٪ | ٩١,٦٢ | | ٨,٣٨ | | ٧٦,٠٥ | | ٢٣,٩٥ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٣٩٩ | ٢٨,٥٤ | ٢٦ | ٢٦,٥٣ | ٣٦٩ | ٢٩,٧٨ | ٥٦ | ٢١,٧٩ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| | ٪ | ٩٣,٨٨ | | ٦,١٢ | | ٨٦,٨٢ | | ١٣,١٨ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢١٨ | ١٥,٥٩ | ٨ | ٨,١٦ | ١٩٢ | ١٥,٥٠ | ٣٤ | ١٣,٢٣ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| | ٪ | ٩٦,٤٦ | | ٣,٥٤ | | ٨٤,٩٦ | | ١٥,٠٤ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ١٣٩٨ | ١٠٠ | ٩٨ | ١٠٠ | ١٢٣٩ | ١٠٠ | ٢٥٧ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٩٣,٤٥ | | ٦,٥٥ | | ٨٢,٨٢ | | ١٧,١٨ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

(١) عبد المنعم محمد بلبع، مرجع سابق، ص ٢٤ .

(٢) جهاز شئون البيئة، وزارة الدولة لشئون البيئة، القاهرة و شركة انتك المحدودة، إدارة التنمية الدولية البريطانية، برنامج سيم، المملكة المتحدة، نشرة دليل التوصيف البيئي لمحافظة دمياط، ٢٠٠٥، ص ٣٦ .




**شكل (٤–٢١) : مدى تأثر التربة بالري بمياه ملوثة وانعكاس ذلك على تملحها موزعاً على المراكز حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

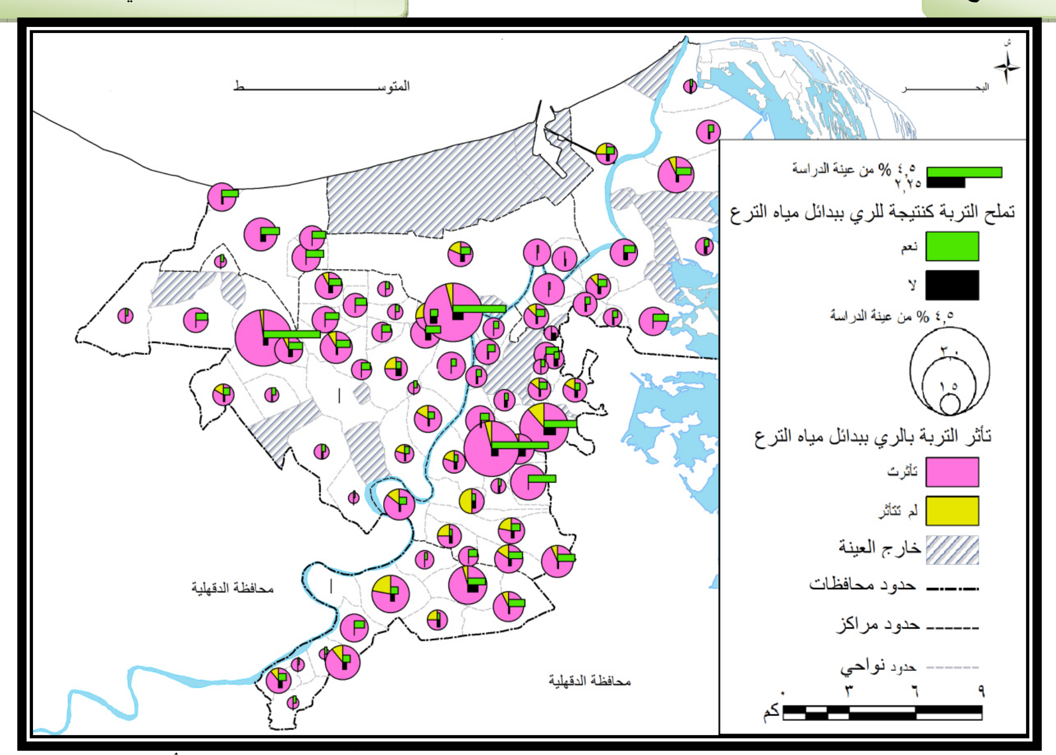
**يمكن من خلال أرقام الجدول (٤–١٥) والشكل (٤–٢١) تتبع عدد من الحقائق منها :**

- تأثرت التربة في ٩٣,٤٥٪ من حيازات العينة التي تروى بمياه منخفضة النوعية، وتتقارب تلك النسب بين المراكز كثيراً إذ يبلغ معامل اختلافها ٢,١٢٪، ويمثل مركز كفر البطيخ أكثر المراكز تأثراً بالري بالمياه منخفضة النوعية، حيث تبلغ نسبة الحيازات التي تأثرت تربتها به ٩٦,٤٦٪ من جملة حيازاته المتعرضة للعجز المائي، يليه مركز دمياط الذي تنخفض به نسبة الحيازات التي تأثرت تربتها بنسبة ٢,٠٣٪ عنها بمركز كفر البطيخ، يليه مركز كفر سعد حيث تنخفض تلك النسبة بنسبة ٢,١٢٪ عنها لمركز كفر البطيخ.
- ترتفع درجة تأثر القسم الغربي بالري بالبدائل عنها للقسم الشرقي، حيث يبلغ متوسطها بمراكز القسم الشرقي ٩٢,٦٩٪ بينما يبلغ بالقسم الغربي ٩٥,١٧٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي. وذلك لكون القسم الغربي هو الأكثر تعرضاً للعجز المائي، وتزداد درجة التأثر بالري بالمراكز الشمالية عنها للمراكز الجنوبية بمنطقة الدراسة، إذ تبلغ ٩١,٦٢٪ و ٩١,٩٤٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي بمركزي الزرقا و فارسكور على الترتيب، وتبلغ ٩٤,٥١٪ بمركز دمياط. ويرتبط ذلك أيضاً بدرجة التعرض للعجز المائي ومدى توفر البدائل المستخدمة لتعويضه.

**وتتباين صور ودرجات تأثر التربة بالري بالمياه منخفضة النوعية، فيعرض الجدول (٤-١٥) والشكل (٤-٢١) لأحد تلك التأثيرات وهي التملح ويوضحان عدداً من الحقائق منها :**

- تعرض ٨٢,٨٢٪ من حيازات العينة التي تعاني عجزاً مائياً للتملح نتيجة للري بمياه سيئة النوعية، في حين لا يتعرض لها ١٨,٢٧٪ من تلك الحيازات، ويبلغ متوسط الحيازات المصابة تربتها بالتملح بالمراكز ٨١,٧٣٪ من حيازات المراكز المتعرضة للعجز المائي، تتفاوت بين المراكز تفاوتاً طفيفاً، حيث يبلغ معامل اختلافها ٥,٤٣٪، في حين يبلغ متوسط الحيازات غير المتعرضة للتملح بالمراكز ٥١ حيازة من عينة كل مركز، متفاوتة بمعامل اختلاف قيمته ٢٤,٣١٪.
- تعرضت التربة بمركزي القسم الغربي من منطقة الدراسة للتملح نتيجة للري بالبدائل بدرجة أكبر منها بالقسم الشرقي، حيث يبلغ متوسط الحيازات المتملحة تربتها بمركزي القسم الغربي ٢٨٠ حيازة من جملة عينة مركزيه، في حين تبلغ ٢٢٦ حيازة بعينة مراكز القسم الشرقي، ويمثل مركز كفر سعد المركز الأكثر اشتمالاً على حيازات متملحة التربة نتيجة للري بالمياه منخفضة النوعية، حيث تمثل ٨٤,٩٦٪ من جملة حيازاته المتعرضة للعجز المائي، يليه مركز كفر البطيخ الذي ينخفض عن مركز كفر سعد بنسبة ٢,١٥٪، ليأتي مركز فارسكور في المرتبة الثالثة من حيث التعرض للتملح وتعرض الصورة (٧) لأحد أشكال التملح نتيجة للري بمياه أحد المصارف الزراعية الملوثة بمياه الصرف الصحي والتي نتج عنه تملح التربة وكذلك ضعف المجموع الخضري لمحصول البطاطا، منخفضاً عن مركز كفر سعد بنسبة ٥,٢٦٪، أما مركزا دمياط والزرقا فيأتيان في المرتبتين الأخيرتين وتنخفض نسبة الأراضي المتملحة بهما عنها بمركز فارسكور بنسبة ٤,٤٨٪ و٧,٥٥٪ لهما على الترتيب.

وقد تبين أن هناك علاقة تربط عدد مرات الري بالمياه سيئة النوعية ونسبة الأراضي المتملحة فعلى الرغم من تملح تلك النسبة المرتفعة منها، فإن نسبة الأراضي التي تعرضت للتملح قد ارتبطت بعدد مرات الري بعلاقة طردية قوية حيث زادت نسبة الحيازات المتعرضة للتملح تدريجياً بزيادة عدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي، فقد بلغت ٧٥,٧٥٪ من جملة الحيازات التي تروى أقل من ٥ ريات، ارتفعت إلى ٨٤,٤٨٪ من جملة الحيازات التي تروى من خمس ريات لأقل من عشر ريات، تواصل ارتفاعها لتصل إلى ١٠٠٪ من الحيازات التي تروى ١٠ ريات فأكثر، أما عن التوزيع الجغرافي لحيازات العينة التي تأثرت تربتها بالري بالمياه البديلة، وتملحت كأحد أشكال ذلك التأثر، موزعة على مستوى النواحي، فيعرض لهما الملحق (٤٨) و (٤٩) والشكل (٤-٢٢)




**شكل (٤-٢٢) : مدى تأثر التربة بالري بمياه ملوثة وانعكاس ذلك على تملحها موزعاً على النواحي حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

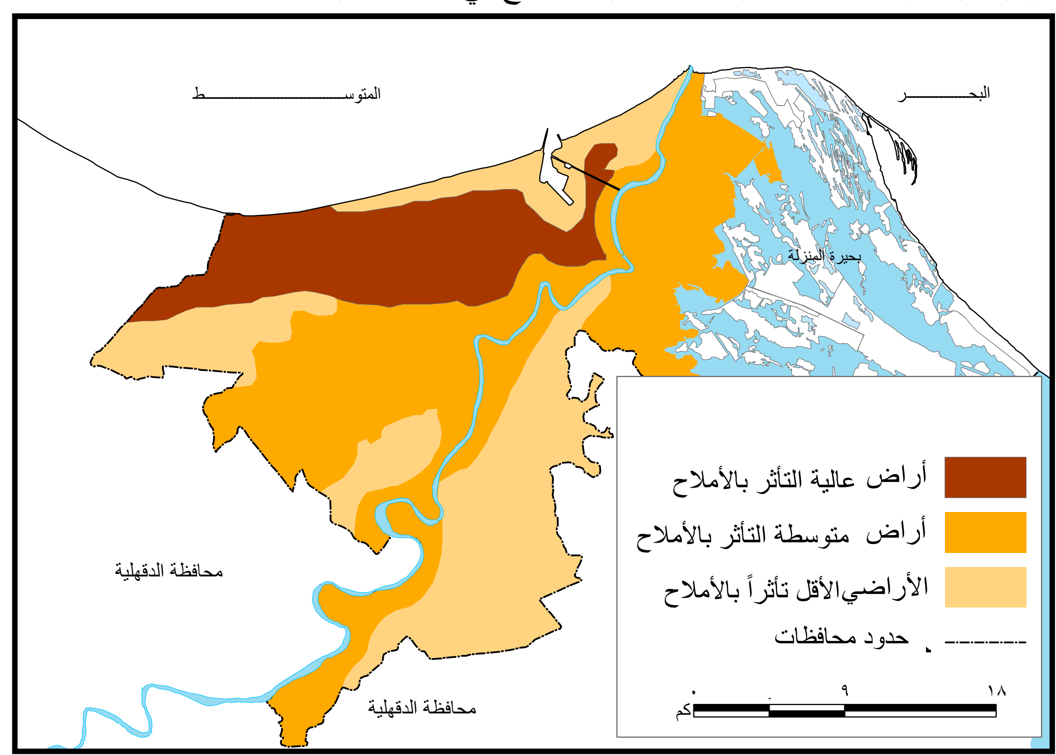
**يمكن من خلال الملحق (٤٨) و (٤٩) والشكل (٤-٢٢) استخلاص الحقائق الآتية :**

- يبلغ متوسط عدد الحيازات المتأثرة تربتها بالري بالمياه البديلة بالنواحي ١٧ حيازة من جملة عينة كل ناحية، بينما بلغ متوسط الحيازات التي لم تتأثر تربتها حيازة واحدة من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي بالنواحي.
- ترتفع الحيازات المتأثرة تربتها بالري بالبدائل عن متوسطها العام بالنواحي في ٧٠,٣٧٪ منها، بل إنها تصل إلى ١٠٠٪ من حيازات الناحية التي تعاني عجزاً مائياً في ٥٥,٥٦٪ من النواحي، ومنها كما هو موضح بالشكل (٤-٢٢) معظم نواحي مركز دمياط، ومعظم نواحي وسط وغربي مركز كفر سعد، وكذلك جميع نواحي مركز كفر البطيخ باستثناء مدينة عزبة البرج، ويقتصر وجود تلك النواحي بمركز فارسكور على أجزائه الشمالية.
- ترتفع الحيازات غير المتأثرة تربتها بالري بالمياه البديلة عن متوسطها بالنواحي في ٣٥,٨٠٪ منها، وتتركز معظم تلك النواحي في مركزي الزرقا وفارسكور والنواحي الواقعة على فرع دمياط بمركز كفر سعد، ومن تلك النواحي " السلام ومدينة السرو و البراشية وكفر الشناوي وشرباص وكفر العرب ومدينة الروضة وكفر المنازلة و ميت أبوغالب وكفر البطيخ، ومعظمها إما نواحٍ واقعة بالقرب من ترع رئيسية أو واقعة جنوبي المحافظة، أي أن نوعية مياه الري بالبدائل بها تتسم بكونها الأفضل والأقل تلوثاً.

أما عن توزيع الأراضي المتملحة نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية على مستوى نواحي العينة فيوضحها الملحق (٤٩) والشكل (٤-٢٢) وقد تبين من خلالهما أن متوسط عدد الحيازات المتملحة

بنواحي العينة يبلغ ١٥ حيازة، وترتفع الأراضي المتملحة عن متوسطها في ٦٠,٤٩٪ من نواحي العينة، كما وصلت إلى ١٠٠٪ من حيازات ثلث نواحي العينة، تشمل جميع نواحي العينة بمركز كفر البطيخ عدا نواحيه الواقعة بالقرب من فرع دمياط، كما تتركز بنواحي وسط مركز كفر سعد، ومعظم نواحي مركز دمياط وكذلك نواحي شمالي وشرق مركز فارسكور.

تتفاوت درجات تأثر التربة بالأملاح، ويوضحها الشكل (٤-٢٣) والذي يعرض للتوزيع الجغرافي للأراضي حسب درجة تأثرها بالأملاح بشكل عام، وعند مقارنته مع التوزيع الجغرافي للأراضي حسب تملحها نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية والذي يعرض له الشكل (٤-٢٢)، يتضح توافق الشكلين بنسبة مرتفعة، حيث يتطابق التوزيع الجغرافي للأراضي عالية التأثر بالأملاح مع الأراضي التي تبلغ نسبة حيازاتها المتعرضة للتملح ١٠٠٪ ، والتي تتركز غربي مركز دمياط وبمعظم أراضي مركز كفر البطيخ، وأقصى شمالي مركز كفر سعد، وتتركز الأراضي متوسطة التأثر بالأملاح به في معظم أجزائه الوسطى، بينما يقتصر وجود الأراضي الأقل تأثراً بالأملاح به على أجزاء صغيرة تقع جنوبي وغربي المركز، أما بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة فكافة أراضي مركز دمياط هي أراضٍ متوسطة التأثر بالأملاح، وقد اختلف الشكل (٤-٢٣) عن نتائج الدراسة الميدانية المبينة بالشكل (٤-٢٢) في كون الأجزاء الشرقية من مركز فارسكور تعد من الأجزاء الأقل تأثراً بالأملاح في منطقة الدراسة.




المصدر : Abdel Kawy W.A., Ali R.R., **Assessment of soil degradation and resilience at northeast Nile Delta, Egypt: The impact on soil productivity** , The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences , 2012 / 19-30 , p 19.

**شكل (٤-٢٣) : درجة تأثر أراضي منطقة الدراسة بالأملاح لعام ٢٠١٢**

### ٢. تدني إنتاجية الأرض الزراعية :

يعرف تدهور الأرض الزراعية بأنه عملية الانخفاض الكمي أو النوعي أو كليهما في قدرة التربة على الإنتاج الزراعي في الوقت الحالي أو في المستقبل، وتتعدد أسباب تدهور التربة عموماً ما بين ظروف طبيعية تتمثل في الجفاف والظروف المناخية وغيرها، إلا أن أسبابه الرئيسية دائماً ما تتعلق بالأنشطة البشرية، حيث تضع الفجوة الغذائية ضغوطاً كبيرة على الاستعمال الزراعي للأرض فيزيد تكثيف الزراعة من تسارع معدل تدهورها، والذي تتعدد مظاهره ويعد التملح والقلونة من أهمها، وتعتمد درجة تدهور الأرض على العلاقة بين خواص التربة والممارسات البشرية المتمثلة في إدارة الأرض، حيث تحدد خواص التربة مدى مرونتها أي قدرتها على استعادة تركيبها وقدرتها على الإنتاج[١].

تهدف الدراسة هنا إلى إلقاء الضوء على مدى تأثر إنتاجية الأراضي الزراعية بالعجز المائي الذي نتج عنه ري بمياه منخفضة النوعية، وتتفاوت درجات تأثر المحاصيل بالعجز النوعي للمياه، فعلى سبيل المثال يتأثر محصول القمح بتغير نوعية المياه حيث يعطي فدان القمح ٢,٢٩ طن – كمتوسط لإنتاجه بالدلتا – عند الري بمياه الترع، تنخفض إلى ٢,٢٦ طن عند الري بمياه الصرف الزراعي، وتقل أيضاً إلى ٢,٢٢ طن عند الري بمياه الصرف الصحي، كما ينخفض معدل إنبات حبوب القمح ليصل إلى ٧٣٪ و٦٤٪، ٤٦٪ عند ريه بمياه ترع مخلوطة بمياه الصرف الزراعي وعند ريه بمياه الصرف الزراعي والصرف الصحي على الترتيب، كما ينخفض تركيز عنصر البوتاسيوم في محصول القمح عند ريه بمياه الصرف الزراعي والصرف الصحي، ويعد البوتاسيوم أحد أهم المغذيات الكبرى الأساسية للنبات، كما ترفع من إنتاجية المحصول، وأيضاً ينقص الري بمياه منخفضة النوعية تركيز النشويات، ويزيد من تركيز العناصر المعدنية الصغرى كالحديد والزنك والمنجنيز[٢].

**وفيما يلي عرض لدرجات انخفاض الإنتاجية نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية من واقع العمل الميداني ونتائجه بالملحق (٥٠):**

أ- **مركز كفر سعد :** تبين من خلال نتائج الدراسة الميدانية أن إنتاج **محصول الأرز** يعد أحد المحاصيل الأكثر تعرضاً للانخفاض بمركز كفر سعد نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية، فقد تراوحت إنتاجية فدان الأرز عادةً بين ٣,٥ و٤,٥ طن، إلا أنها انخفضت نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية بدرجات متفاوتة، حيث تراوح الإنتاج ما بين ١,٥ و ٣ طن، وقد لوحظ ارتفاع درجة تأثر الإنتاج بالنواحي الواقعة وسط وغربي المركز، مقارنةً بتلك الواقعة شرقي وجنوبي المركز، إذ اتضح انخفاض إنتاجية الفدان إلى١,٥ طن بنواحي كفر الغاب والمرابعين الشرقية وأبوراشد، في حين تصل إلى ٢,٥ طن

(1) Abdel Kawy W.A., Ali R.R., **Assessment of soil degradation and resilience at northeast Nile Delta, Egypt: The impact on soil productivity** , The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences , 2012 / 19 – 30 , p 19.

(2) Sallam A.M. et al , **Effect Of Irrigation Water Sources On Productivity and Grain Quality Of Wheat** , Third Environment Conference, Faculty of Science, Zagazig Univ., 2008 / 59 – 75, p p 59 : 61.

بناحية الوسطاني. أما **محصول القمح** فقد انخفضت إنتاجية الفدان البالغ متوسطها ١٤ أردب إلى ١٢ أردب بنواحي جنوبي وشرقي المركز كناحية كفر المنازلة، لترتفع درجة انخفاضه بالاتجاه غرباً لتصل إلى أقصى مستوياتها غربي المركز فتصل إلى ١١أردباً، وبذا تنخفض إنتاجية محصول القمح لتصل في أدنى صورها إلى ٧٨٪ من متوسطها عند الري بمياه نظيفة، بخلاف محصول الأرز الذي تنخفض إنتاجيته عن نصفها عند الري بمياه نظيفة، وذلك لاختلاف طبيعة احتياجات المحصولين من مياه الري واختلاف وضع وحجم العجز المائي بين الموسمين الشتوي والصيفي.

انخفضت إنتاجية **محصول بنجر السكر** نتيجةً للري بمياه منخفضة النوعية، وتباينت مع تباين مواقع النواحي بالمركز والذي يرتبط به الموقع من الترع الرئيسية وما يرتبط بذلك من عمليات تطهير ودرجات وأنماط تلوث مختلفة، تؤثر جميعها في الوضع المائي كماً وكيفاً. لذا بلغت إنتاجية الفدان ٢٠ طناً شرقي المركز حيث يقل العجز المائي وتنخفض إلى ١٥ طناً غربه بناحية كفر الغاب، وإلى ١٦ طناً شمالي المركز بناحية الإسماعيلية. وعند مقارنة متوسط الإنتاج المنخفض البالغ ١٥,٥ طناً بمتوسط الإنتاج للمحافظات المجاورة يتبين أنه ينخفض عن محافظتي الدقهلية وكفر الشيخ بنسبة ٣٠,٤٩٪ و ٢٤,٠٢٪ على الترتيب(١).

تأثرت إنتاجية **محصول القطن** بدرجة مرتفعة فعند مقارنتها بين نواحي المركز وجد أن متوسط إنتاجية الفدان بنواحي شرقي المركز وجنوبه مثل ناحية كفر شحاته يصل إلى ١٠ قناطير، تنخفض بالري بالمياه البديلة بصورة متباينة فتصل إلى ٧ قناطير في ناحية الوسطاني وسط المركز، و٦ قنطار بناحيتي العباسية شمالي المركز ومنشية ناصر غربي المركز، كما تنخفض إلى ٥ قناطير بناحية المحمدية، لتصل إلى ذروة الانخفاض بالنواحي الواقعة بالقرب من مصرف نمرة ١ والمحرومة من الري بمياه الترع معظم شهور السنة، فتصل إلى ٤ قناطير بنواحي كفر الغاب وأبوراشد، لذا يعد انخفاض الإنتاجية أحد أخطر آثار العجز المائي لتدنيته من عوائد النشاط الزراعي عموماً بالمنطقة.

ب-**مركز كفر البطيخ** : ويختلف التركيب المحصولي عنه بمركز كفر سعد حيث يتميز مركز كفر البطيخ، بانتشار زراعة الفاكهة به، والتي تأثرت تأثراً كبيراً بالري بالمياه منخفضة النوعية، فقد انخفض إنتاج فدان الجوافة من ١٢ طناً إلى ٨ أطنان، حيث تعد الجوافة من محاصيل الفاكهة عالية الحساسية لمياه الري كماً ونوعاً، بينما انخفض إنتاج فدان المانجو من ٦ أطنان إلى ٥ أطنان، فالمانجو تعد من المحاصيل المتحملة لنوعية مياه الري الرديئة بالمركز، أما محصول البرتقال فقد انخفض إنتاجه من ٨ طن في المتوسط إلى خمسة أطنان. كما انخفض إنتاج نخيل البلح إلى الثلث.

---

(١) منير بسيوني الهيتي، **التحليل الجغرافي لزراعة وإنتاج بنجر السكر في محافظة الدقهلية " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "**، مرجع سابق، ص ٣٩ .

يعد محصول بنجر السكر من المحاصيل التي تأثرت بدرجة مرتفعة إذ انخفض إنتاج الفدان من ٢٠ إلى ١٢ طناً، وكذلك انخفض إنتاج فدان البطاطس بالمركز من ٨ طن إلى ٦ طن، كما انخفض إنتاج فدان الطماطم من ١٠ أطنان إلى ٧ أطنان، أما فدان القمح بناحية جمصة الواقعة بالقرب من مصب مصرف نمرة ١، فلا يتعدى إنتاجه ٨ أرادب، ولا يتجاوز إنتاج فدان الأرز بها ٢ طن، لذا يعد ذلك المركز من أكثر مراكز المحافظة تأثراً بالعجز المائي من حيث انخفاض الإنتاجية في معظم مكونات تركيبه المحصولي، مما يدل على تسارع وتيرة تدهور الأرض به، والتي يعززها عدم الري بمياه نظيفة بالموسم الشتوي على عكس المراكز الجنوبية، حيث تغسل التربة من الملوثات والأملاح بالري بمياه الترع خلال الموسم الشتوي، أما مركز كفر البطيخ والذي يتبع نظام الري خلف طلمبات الصرف، والمعتمد على مياه الصرف الزراعي الملوثة في معظم شهور العام يجعله أكثر مراكز المحافظة تعرضاً لتدهور الأرض.

ج- **مركز الزرقا** : ويعد من أقل مراكز منطقة الدراسة من حيث تناقص الإنتاجية، لكونه الأقل تعرضاً للعجز المائي الكمي والنوعي، فأقصى انخفاض لإنتاج محصول الأرز قد بلغ ٣ أطنان للفدان، كما انخفض إنتاج محصول البطاطا بفارق طن للفدان، وكذلك انخفضت إنتاجية فدان البطاطا من ١١ إلى ١٠ أطنان.

د- **مركز فارسكور** : ويعد من أكثر المراكز تبايناً في درجة تأثر إنتاجه بالعجز المائي، فتتفاوت وفقاً لتفاوت درجة العجز، فبينما ينتج فدان القمح بناحية شرباص التي لا تعاني تقريباً من العجز المائي ٢٠ أردباً ، ينتج الفدان بناحية أولاد خلف الواقعة شمالي المركز ١٢ أردباً، في حين ينتج بناحية كرم ورزوق ١٠ أرادب في المتوسط، وينخفض إلى ٨ أرادب بناحية حجاجة جنوبي شرقي المركز، كما ينخفض إلى ٧ أرادب بناحية الغنيمية الواقعة وسط المركز، وهي من النواحي شديدة التأثر بمشكلات العجز المائي. أما محصول الأرز فيعطي ٣,٥ طن بمعظم النواحي الواقعة على فرع دمياط، تنخفض إلى ٢,٨ طن بمدينة الروضة شرقي المركز، و٢,٧طن بناحية الأربعين شمالي المركز، ولا يتجاوز إنتاجه ٢,٥ طن بأراضي الاستصلاح الحديثة على بحيرة المنزلة والواقعة بزمام ناحية الرحامنة، في حين ينخفض إلى ٢ طن بناحية الغنيمية.

هـ- **مركز دمياط** : وقد تدهورت به إنتاجية الأرز بصورة مشابهة لتدهورها بمركز فارسكور، حيث تزداد حدة التدهور بالاتجاه شمالاً نحو المصب وشرقاً نحو بحيرة المنزلة، فلا يتعدى إنتاج فدان الأرز بالنواحي الشرقية ٢,٥ طن، نظراً للاعتماد على مياه الصرف الزراعي والصحي في الري، ويبرز ذلك أيضاً تأثر المحصول الشتوي بشدة فلا يتعدى إنتاج فدان القمح بناحية شطا ٨ أرادب، في حين يصل بقراه المطلة على فرع دمياط إلى ١٣ أردباً بناحية العدلية و١٦ أردباً بناحية البستان.

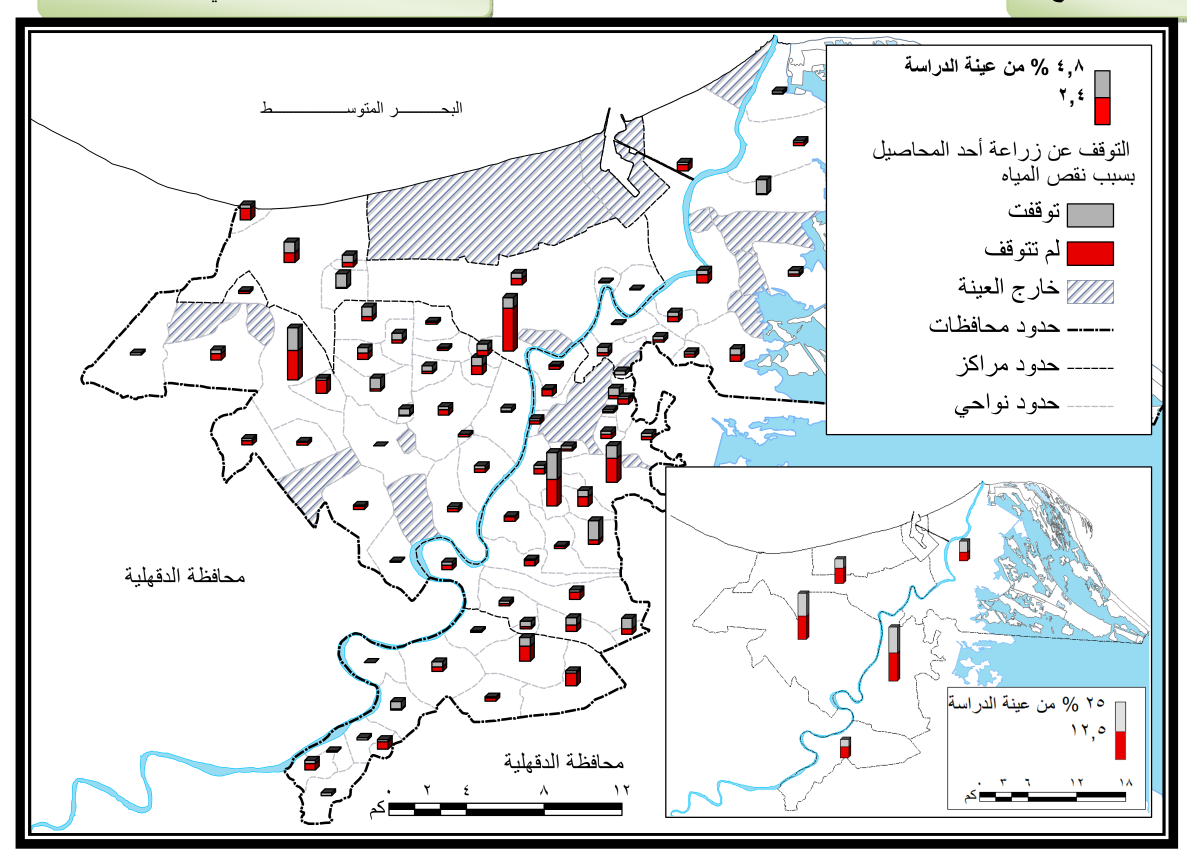
### ٣. تغيير هيكل التركيب المحصولي المقترح من قبل الدولة:

يعد تغيير المركب المحصولي، أي التوقف عن زراعة بعض المحاصيل المستهلكة لمياه الري بدرجة كبيرة أو تلك الحساسة لنقص مياه الري أو الحساسة لدرجة جودة المياه في إنتاجها كماً ونوعاً واستبدالها بمحاصيل أخرى أحد أشكال استجابة المزارعين للعجز المائي، يحدده مدى تأثر الجدوى الاقتصادية لزراعة المحصول بتعرضه للعطش لفترة من موسمه أو بريه بمياه أقل من مياه الترع في درجة جودتها. وتهدف الدراسة هنا لتحديد مدى أهمية ذلك الشكل من أشكال استجابة المزارع كمتخذ قرار في تحديد تركيبه حيازته المحصولي. ويعرض الجدول (٤-١٦) للتوزيع الجغرافي للحيازات التي تم التوقف بها عن زراعة واحد أو أكثر من المحاصيل نتيجة لنقص مياه الري على مستوى المراكز يليه الشكل (٤-٢٤) الذي يعرض لذلك التوزيع على مستوى النواحي والمراكز.

**جدول (٤-١٧) : تغير هيكل التركيب المحصولي نتيجةً للعجز المائي حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| | المركز | عدد الحيازات التي توقفت عن زراعة بعض المحاصيل | ٪ | لم تتوقف | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٠٠ | ١٤,٣٣ | ٨٢ | ١٠,٢٨ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| | ٪ | ٥٤,٩٥ | | ٤٥,٠٥ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٢٣٧ | ٣٣,٩٥ | ٢٥٩ | ٣٢,٤٦ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| | ٪ | ٤٧,٧٨ | | ٥٢,٢٢ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٧٠ | ١٠,٠٣ | ٩٧ | ١٢,١٦ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| | ٪ | ٤١,٩٢ | | ٥٨,٠٨ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٢٠٨ | ٢٩,٨٠ | ٢١٧ | ٢٧,١٩ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| | ٪ | ٤٨,٩٤ | | ٥١,٠٦ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٨٣ | ١١,٨٩ | ١٤٣ | ١٧,٩٢ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| | ٪ | ٣٦,٧٣ | | ٦٣,٢٧ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ٦٩٨ | ١٠٠ | ٧٩٨ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٤٦,٦٦ | | ٥٣,٣٤ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )




شكل (٤-٢٤) : تغير هيكل التركيب المحصولي نتيجة للعجز المائي حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)

**من خلال الجدول (٤-١٦) والشكل (٤-٢٤) يمكن تحديد عدد من الحقائق منها :**

- ظهر تغيير التركيب المحصولي كاستجابة للعجز المائي بمنطقة الدراسة في أقل من نصف حيازات العينة وتحديداً في ٤٦,٦٦٪ منها، أي أن ٥٣,٣٤٪ من حيازات العينة لم يتغير تركيبها المحصولي كجزء من حل لمشكلات العجز المائي، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن أسباب ذلك مردها إلى التربة بالمقام الأول حيث إن الأراضي المستصلحة حديثاً بشرقي مركز فارسكور على سبيل المثال لا يمكنها الاستغناء عن زراعة محصول الأرز، كون زراعته تغسل التربة لخفض مستوى الأملاح بها تدريجياً، كذلك المناطق الشمالية من مركز كفر البطيخ، والتي لا تزرع الأرز وإنما تتركز بها زراعة الخضر والفاكهة، حيث تمثل الخضر والفاكهة أنسب المحاصيل لتربتها الرملية خفيفة النسيج والمرتفعة في درجة ملوحتها، مما يقيد قرارات المزارعين في تعديل تركيبهم المحصولي، كما يتأثر تعديل التركيب المحصولي بنوعية المياه البديلة ودرجة التعرض للعجز المائي. كذلك اتضح وجود حالة كحالة ناحية الغنيمية بمركز فارسكور، والتي تعاني نسبة مرتفعة من حيازاتها من العجز المائي بسبب عدم وجود ترع ري، وبالتالي يتم الري من المصارف الزراعية وكذلك بمياه الصرف الصحي، ويرى المزارعون أن الأرز هو الأكثر احتمالاً لتلك النوعية من مياه الري على الرغم من تأثر إنتاجيته كماً ونوعاً، حيث إن العديد من المحاصيل الأخرى قد لا يمكنها إنتاج مجموع خضري في ظل تلك الظروف من السوء الشديد في نوعية مياه الري.

- يبلغ متوسط أعداد الحيازات التي تغير تركيبها المحصولي ١٤٠ حيازة من جملة عينة كل مركز المتعرضة للعجز المائي، تتباين فيما بينها بمعامل اختلاف قيمته ١٥,١٤٪. ويمثل تغيير التركيب المحصولي بالقسم الشرقي من منطقة الدراسة حلاً وشكلاً من أشكال استجابة الحائزين لمشكلات العجز المائي أكثر مما يمثل بالقسم الغربي، حيث يبلغ متوسطه بالقسم الغربي ٤٢,٨٣٪، في حين يبلغ بالقسم الشرقي ٤٨,٢١٪.
- يمثل مركز كفر البطيخ أقل المراكز تغييراً لتركيبه المحصولي، فقد مثلت الحيازات التي غيرت تركيبها به ٣٦,٧٣٪ من جملة حيازاته المتعرضة للعجز المائي، ترتفع تلك النسبة بمركز كفر سعد لتصل إلى ٤٨,٩٤٪، وهذا يؤكد تأثير عامل نوعية التربة – ومرونتها وصلاحيتها لزراعة أكبر عدد من المحاصيل في ظل ظروف عجز مائي كمي ونوعي– على قرارات الحائزين. وترتفع نسبة تغيير التركيب المحصولي بمراكز القسم الشرقي تدريجياً بالاتجاه من الجنوب صوب الشمال، حيث تبلغ ٤١,٩٢٪ بمركز الزرقا، ثم ترتفع عن ذلك بنسبة ١٣,٩٩٪ بمركز فارسكور، أما نسبة تغيير التركيب المحصولي بمركز دمياط فترتفع عن مركز الزرقا بنسبة ٣١,٠٨٪.

**أما عن التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتغيير التركيب المحصولي على مستوى نواحي العينة فيعرض له الملحق (٥١) والشكل (٤–٢٤) ويتضح من خلالهما ما يأتي :**

- يبلغ متوسط أعداد الحيازات التي تغير تركيبها المحصولي ٩ حيازات من جملة عينة كل ناحية تعاني من مشكلات العجز المائي، تتباين أعداد تلك الحيازات بمعامل اختلاف مرتفع تبلغ قيمته ٥٩٪، فترتفع عن المتوسط في٤٤,٤٤٪ من نواحي العينة، منها نواحي الزعاترة وكفر تقي ومدينة الزرقا ونواحي المحمدية والرحامنة والإبراهيمية البحرية وحجاجة والعباسية وشطا وأم الرضا الجديدة وعزب النهضة.
- تنخفض نسبة الحيازات التي تغير تركيبها المحصولي عن المتوسط في ٥٣,٠٩٪ من نواحي العينة، منها مدن كفر البطيخ والروضة وعزبة البرج وفارسكور وكفر سعد ونواحي كفور الغاب والسعدية القبلية وكفور شحاته والرياض. وتمثل نواحي عزبة الباز وجمصة وكفر العرب منشية ناصر والرياض وكفر الشناوي وميت الشيوخ وأبوراشد والكاشف الجديد والسوالم وكفر أبوسعد والعدلية وعزبة اللوزي وكفر المياسرة والبساتين والسواحل أقل النواحي تعديلاً للتركيب المحصولي نتيجة للعجز المائي.

مثل محصول الأرز المحصول الأول الذي لجأ المزارعون للعزوف عن زراعته نتيجة للعجز المائي في ٩٦,٢٢٪ من حيازات العينة التي لجأت لتعديل تركيبها المحصولي كما هو مبين بالملحق (٥٢)، في حين تمثلت المحاصيل الأخرى في القطن والذرة الشامية، وتدل سيادة محصول الأرز كمحصول يتم الاستغناء عنه كاستجابة للعجز المائي على دراية المزارع بكون زراعة الأرز تمثل أحد أضلاع مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة. وقد مثلت محاصيل الذرة الشامية والخضر والقطن أهم المحاصيل التي تم تغيير التركيب المحصولي إليها نتيجة للعجز المائي كما هو مبين بالملحق (٥٣)،

حيث بلغت نسبة الحيازات التي استبدلت الأرز بالذرة الشامية ٣٤,٥٢٪ من حيازات العينة التي غيرت تركيبها المحصولي، تليها الحيازات التي استبدلت محصولها الصيفي بالقطن، حيث مثلت نسبتها ٢١,٠٤٪ من حيازات العينة، ثم الحيازات التي استبدلت محصولها الصيفي بأحد محاصيل الخضر، وإذا نُظر لتلك المحاصيل كبدائل للأرز وكاستجابة للعجز المائي يتبين أنها تمثل بدائل جيدة، حيث يحتاج القطن إلى ٤٥,٧٢٪ من احتياجات محصول الأرز المائية، كما يحتاج محصول الذرة الشامية إلى ٥١,٠١٪ من احتياجات محصول الأرز، أما محاصيل الخضر التي تم حساب احتياجاتها المائية فتحتاج الطماطم الصيفية إلى ثلث احتياجات محصول الأرز، في حين يحتاج محصولا البطاطا والبطاطس الصيفية إلى نحو نصف احتياجات محصول الأرز.

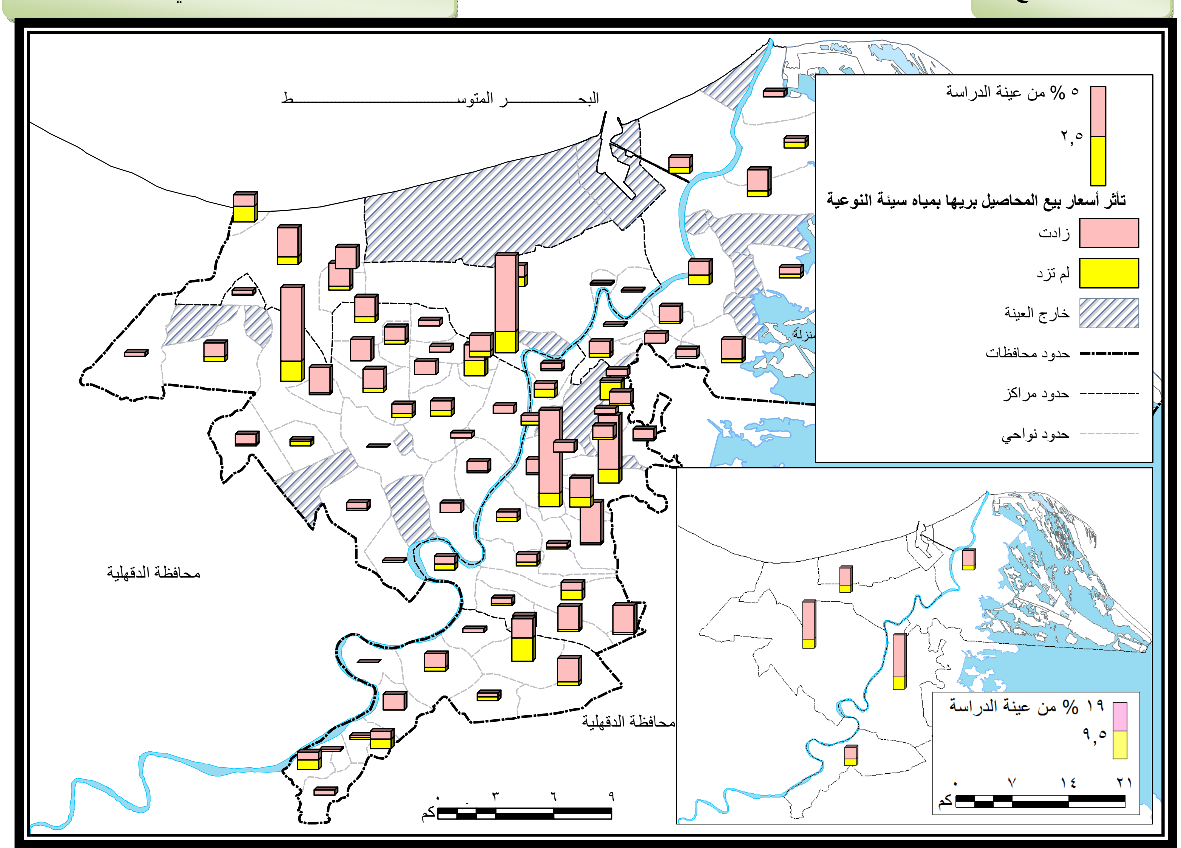
### ٤. انخفاض أسعار بعض المحاصيل الزراعية:

تتأثر العوائد المزرعية للمحاصيل نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية بصورة مباشرة نظراً لتدني الإنتاجية في مقابل ارتفاع التكاليف المرتبطة بزيادة استخدام المحسنات والأسمدة أو تطهير الترع من قبل المزارعين، مما يقلل من الجدوى الاقتصادية للزراعة بالمنطقة، إلا أن هناك نمطاً آخر من التأثيرات المرتبطة بمشكلات العجز المائي، يتمثل في تدني سعر الوحدة الإنتاجية من بعض المحاصيل – وقد اتضح ذلك من خلال الدراسة الميدانية– فقد ارتبط ذلك التدني في معظمه بمحاصيل الخضر والفاكهة، ويعزى ذلك إلى انخفاض جودة الإنتاج، وإصابة المحاصيل بالأمراض، والتي تظهر بوضوح في محاصيل الخضر والفاكهة والتي من شأنها أن تقلل من تنافسية تلك المحاصيل في الأسواق في مقابل محاصيل أخرى تروى بمياه أعلى جودة ولم تتأثر بالري منخفض النوعية. ويعرض الجدول (٤–١٧) والشكل (٤–٢٥) للتوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتدني إنتاجيتها نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية.

**جدول (٤–١٧) : مدى تأثر أسعار المحاصيل الزراعية نتيجة الري بمياه منخفضة النوعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | حيازات تأثرت بها الأسعار | ٪ | حيازات لم تتأثر بها الأسعار | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٣٨ | ١٢,٢١ | ٤٤ | ١٢,٠٢ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| | ٪ | ٧٥,٨٢ | | ٢٤,١٨ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٣٨٠ | ٣٣,٦٣ | ١١٦ | ٣١,٦٩ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| | ٪ | ٧٦,٦١ | | ٢٣,٣٩ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٠٩ | ٩,٦٥ | ٥٨ | ١٥,٨٥ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| | ٪ | ٦٥,٢٧ | | ٣٤,٧٣ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٣٣٩ | ٣٠ | ٨٦ | ٢٣,٥٠ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| | ٪ | ٧٩,٧٦ | | ٢٠,٢٤ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٦٤ | ١٤,٥١ | ٦٢ | ١٦,٩٤ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| | ٪ | ٧٢,٥٧ | | ٢٧,٤٣ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ١١٣٠ | ١٠٠ | ٣٦٦ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٧٥,٥٣ | | ٢٤,٤٧ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )




**شكل (٤-٢٥) : مدى تأثر أسعار المحاصيل الزراعية نتيجة الري بمياه منخفضة النوعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**يبرز من خلال الجدول (٤-١٧) والشكل (٤-٢٥) ما يلي :**

- تأثرت أسعار بيع المحاصيل في ٧٥,٥٣٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، بمتوسط ٧٤,٠١٪ من حيازات كل مركز، تتفاوت فيما بينها تفاوتاً ضعيفاً، حيث يبلغ انحرافها المعياري ٥,٥٢٪، ومعامل اختلافها ٧,٤٥٪. في حين تتفاوت نسب الحيازات التي لم تتأثر أسعار المحاصيل بها بدرجة أكبر، حيث يبلغ معامل اختلافها ٢١,٢٢٪.
- ترتفع الحيازات التي تأثرت أسعار المحاصيل نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية عن المتوسط في مراكز كفر سعد وفارسكور ودمياط، حيث تعد حيازات العينة بمركز كفر سعد هي الأكثر تأثراً، فتصل نسبتها إلى ٧٩,٧٦٪ من جملة حيازاته المتعرضة للعجز المائي، يليه مركز دمياط حيث تنخفض به تلك النسبة بنسبة ٣,٩٥ ٪ منها بمركز كفر سعد، ليأتي مركز فارسكور بالمرتبة الثالثة فقد انخفضت به نسبة تلك الحيازات بنسبة ٤,٩٤ ٪ منها بمركز كفر سعد، وتنخفض نسبة الحيازات التي تأثرت أسعار بيع المحاصيل بها بمركز كفر البطيخ والزرقا عن متوسطها للمحافظة.
- أما عن التوزيع الجغرافي للحيازات التي تأثرت أسعار المحاصيل بها نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية على مستوى نواحي العينة والتي يبرزها الشكل (٤-٢٥) وفقاً لبيانات الملحق (٥٤)، فقد بلغ متوسطها العام ١٤ حيازة من جملة عينة النواحي المتأثرة بالعجز المائي، تتباين فيما بينها بمعامل

اختلاف قيمته ٣٣,٦٦٪، وترتفع تلك النسبة عن المتوسط في ٥٢ ناحية، تمثل ٦٤,٢٪ من نواحي العينة، بل تصل إلى ١٠٠٪ من حيازات ٢١ ناحية، معظمها تقع وسط مركز كفر سعد وشمالي مركزي دمياط وكفر البطيخ. حيث زيادة نسب استخدام مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي الملوث واللذان يسهمان بشدة في تدني نوعية الإنتاج وتعدد الأمراض التي تصاب بها المحاصيل.

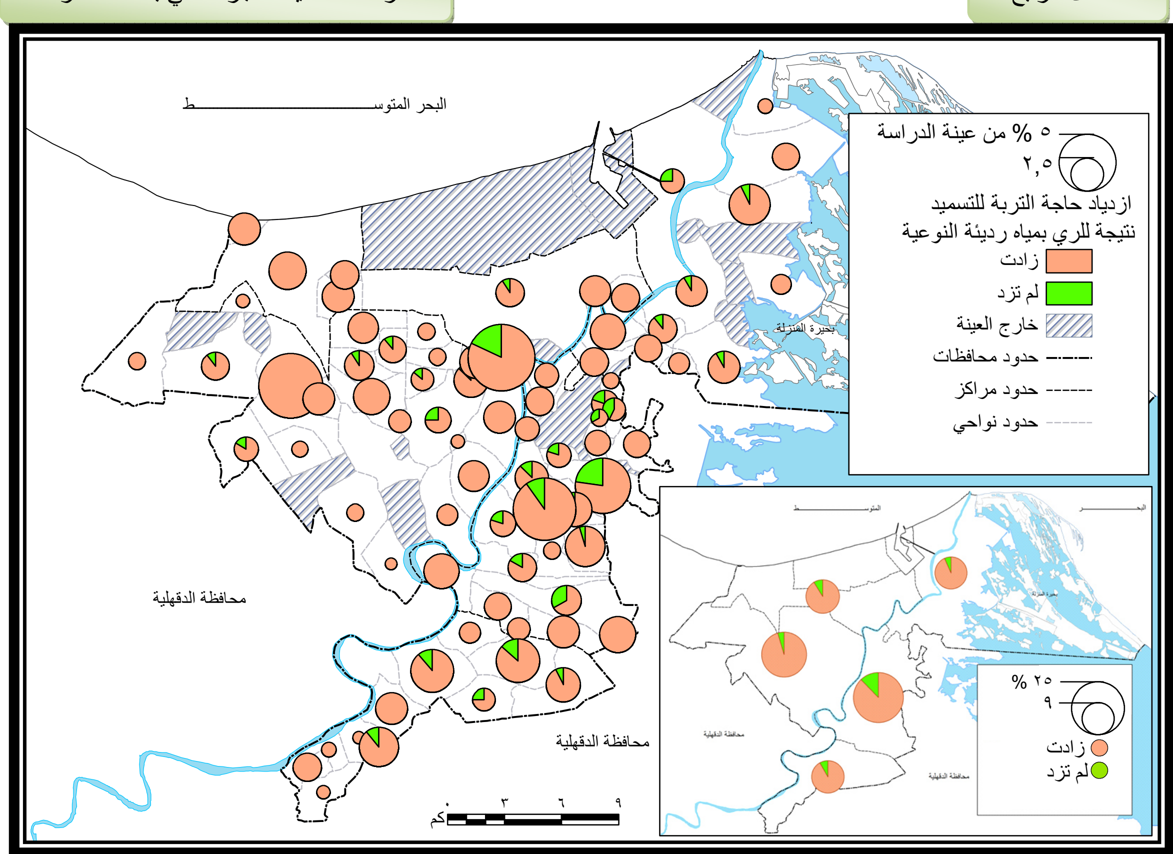
### ٥. زيادة الحاجة للتسميد والمحسنات :

قد تمثل أحد البدائل المستخدمة لسد الفجوة المائية بمنطقة الدراسة كمياه الصرف الزراعي مصدراً مجانياً للأسمدة والمخصبات، التي انصرفت إليها من الأراضي المروية،إلا أن هذا لم يتحقق فعلياً بمنطقة الدراسة، ومرد ذلك إلى مستوى استخدام مياه الصرف الزراعي حيث تستخدم من قبل المزارعين دون إشراف حكومي ودون معالجة أو تخفيف في نطاقات متعددة كمعظم أراضي المركزين الشماليين " كفر البطيخ ودمياط " وكذلك غربي مركز كفر سعد، إضافةً إلى كون العديد من المصارف الزراعية المستخدمة مياهها للري هي مصبات للصرف الصناعي بالمحافظة أو لصرف أكثر تلوثاً كمحطة كهرباء دمياط وكذلك تستخدم كمكب للنفايات المنزلية ونفايات ورش صناعة الأثاث وغيرها، مما يحول دون استخدامها كمصدر للمخصبات، كذلك تعقد طريقة الري التقليدية المتبعة بمنطقة الدراسة من مشكلات استخدام مياه الصرف الزراعي، حيث لا يوصى عموماً بالري بالغمر باستخدام مياه بديلة لمياه الترع، لرفعها من الاحتياجات الغسيلية للتربة ومع نقص في مياه الري ترفع مستوى الأملاح الذائبة بالتربة وتقلل من خصوبتها وترفع حاجتها للتسميد والمحسنات، وبالطبع ترفع تلك الاحتياجات من تكاليف الزراعة ومن ثم تقلل من عوائدها الاقتصادية، ويعرض الجدول (٤-١٨) والشكل (٤-٢٦) للتوزيع الجغرافي لعينة الدراسة وفقاً لزيادة حاجتها للتسميد نتيجة للري بمياه رديئة النوعية.

**جدول (٤-١٨) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لزيادة حاجتها للتسميد نتيجة للري بمياه رديئة النوعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤).**

| م | المركز | زادت حاجتها للتسميد والمحسنات | ٪ | لم تزد حاجتها للتسميد والمحسنات | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٧٠ | ١٢,٢٨ | ١٢ | ٩,٣٨ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| | ٪ | ٩٣,٤١ | | ٦,٥٩ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٤٤٢ | ٣١,٩٤ | ٥٤ | ٤٢,١٩ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| | ٪ | ٨٩,١١ | | ١٠,٨٩ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٥٥ | ١١,٢٠ | ١٢ | ٩,٣٨ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| | ٪ | ٩٢,٨١ | | ٧,١٩ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ٤٠٥ | ٢٩,٢٦ | ٢٠ | ١٥,٦٣ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| | ٪ | ٩٥,٢٩ | | ٤,٧١ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٠٦ | ١٤,٨٨ | ٢٠ | ١٥,٦٣ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| | ٪ | ٩١,١٥ | | ٨,٨٥ | | ١٠٠ | |
| | **المحافظة** | ١٣٨٤ | ١٠٠ | ١٢٨ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٩٢,٥١ | | ٨,٥٦ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )




**شكل (٤-٢٦) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لزيادة حاجتها للتسميد نتيجة للري بمياه رديئة النوعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤).**

**يتضح من خلال الجدول (٤-١٨) والشكل (٤-٢٦)** زيادة حاجة ٩٢,٥١٪ من حيازات العينة – المتعرضة للعجز المائي – للتسميد نتيجة للري بمياه رديئة النوعية، وتعد زيادة الحاجة للتسميد هي أكثر آثار العجز المائي تجانساً بين مراكز منطقة الدراسة، حيث تتباين نسب الحيازات التي زادت حاجتها للتسميد بمعامل اختلاف قيمته ٢,٥٤٪، فتتفاوت تفاوتاً طفيفاً لتبلغ أقصى نسبها في مركز كفر سعد حيث زادت حاجة ٩٥,٢٩٪ من حيازاته المتعرضة للعجز المائي للتسميد، يليه مركز دمياط إذ ينخفض عن مركز كفر سعد بنسبة ١,٩٨٪، ليأتي مركز الزرقا في المرتبة الثالثة فينخفض عن مركز كفر سعد بنسبة ٢,٦٠٪، أما مركزا كفر البطيخ وفارسكور فيأتيان في المرتبتين الأخيرتين فتنخفض نسبة الحيازات التي زادت حاجتها للتسميد بهما بنسبة ٤,٣٥٪ و٦,٤٩٪ عنها بمركز كفر سعد على الترتيب.

أما عن التوزيع الجغرافي للحيازات التي زادت حاجتها للتسميد نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية على مستوى نواحي العينة، فيعرض لها الملحق (٥٥) والشكل (٤-٢٦)، ويتضح من خلالهما ارتفاع نسبة الحيازات التي زادت بها الحاجة للتسميد والمحسنات بالعديد من نواحي العينة، حيث بلغت ١٠٠٪ من حيازات ٤٧ ناحية، أي ما يمثل ٥٨,٠٢٪ من نواحي العينة، إذ يبلغ متوسط الحيازات التي ارتفعت حاجتها للتسميد والمحسنات ١٧ حيازة من جملة عينة كل ناحية، وترتفع عن المتوسط في ٦٤,٢٠٪ من

نواحي العينة، يتوزع معظم تلك النواحي شرقي وجنوبي مركز دمياط، وبمعظم نواحي مركز كفر البطيخ، وبأجزاء متناثرة بالمراكز الأخرى، وبذلك تضاف تكاليف التسميد والمحسنات الزائدة عن طبيعة احتياجات المحاصيل والتربة إلى تكاليف زراعة معظم الحيازات المتعرضة للعجز المائي بمنطقة الدراسة، مما يبرز أحد آثاره على اقتصاديات قطاع الزراعة بالمحافظة، والتي لا تقتصر على انخفاض كمي نوعي في الإنتاج، بل ترفع من تكاليفه والتي أضيف لها سابقاً تكاليف تطهير ترع ري مهملة بالكامل من قبل المسئولين قد أضافت إلى الفدان الواحد بمركز كفر البطيخ على سبيل المثال ما متوسطه "١٠٠٠" جنيه تخصم من العوائد المزرعية.

### ٦. انتشار الحشائش والحشرات والقوارض والإصابة بالأمراض :

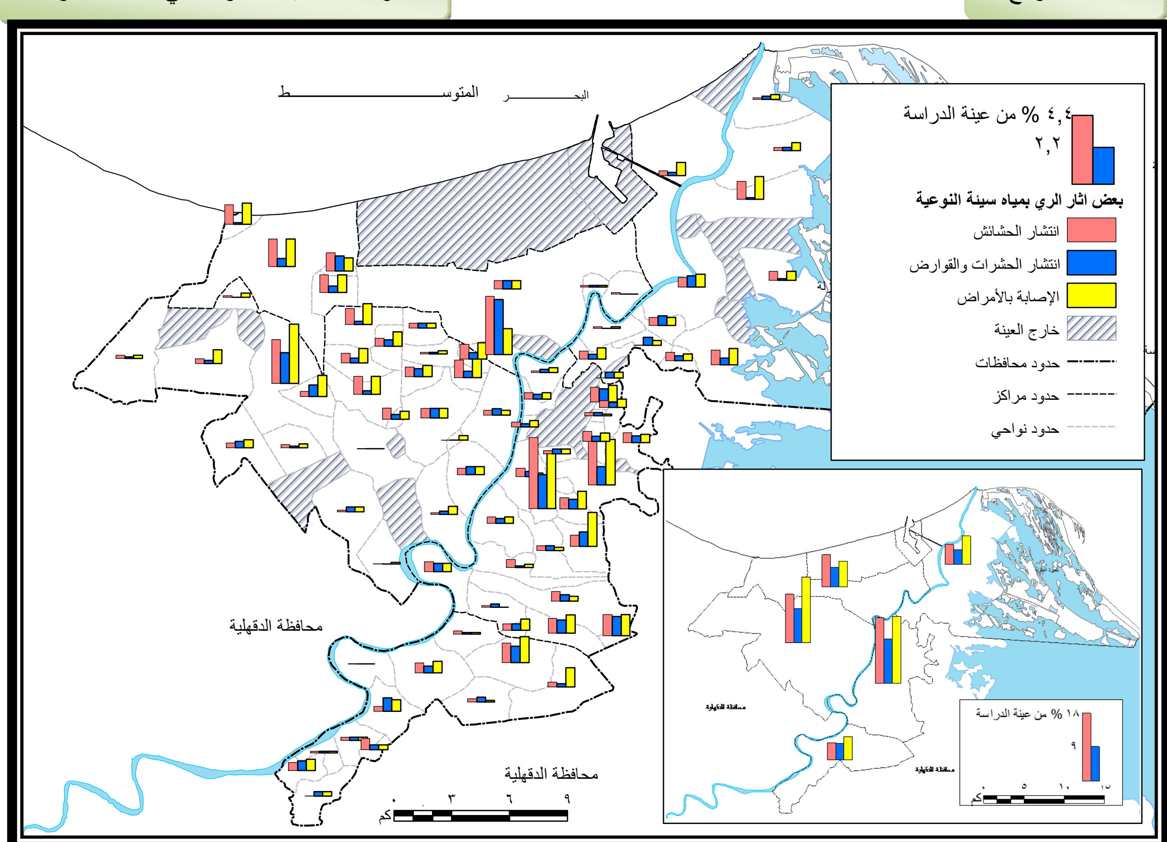
يؤدي الري بمياه منخفضة النوعية كتلك البدائل المستخدمة لسد الفجوة المائية بمنطقة الدراسة – وأهمها كما ذُكر سابقاً مياه الصرف الزراعي والمعروفة بارتفاع نسبة الأملاح والملوثات بها – إلى العديد من الآثار على الإنتاج الزراعي، حيث يمثل التملح أهم تلك الآثار، وذلك نظراً لتراكمية ما ينتج عنه من آثار منها تكون قشرة سطحية على التربة وانخفاض الإنبات ونقص التهوية ومرض الجذور والنبات وانتشار الحشائش والحشرات وصعوبة مقاومتها نظراً لوقوف الماء على سطح التربة نتيجة لارتفاع الأملاح بها لاسيما أملاح الصوديوم[١]. ويعرض الجدول (٤–١٩) للتوزيع الجغرافي لثلاثة منها هي انتشار الحشائش والحشرات والأمراض موزعة على عينة من مراكز منطقة الدراسة، يليها الشكل (٤–٢٧) والذي لذلك التوزيع على مستوى المراكز والنواحي وفقاً للملحق (٥٦).

**جدول (٤–١٩) : مدى تأثر الأراضي الزراعية بانتشار الحشائش والحشرات والأمراض نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المراكز | انتشار الحشائش | ٪ | انتشار الحشرات | ٪ | الإصابة بالأمراض | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٠٧ | ١٠,٨٢ | ٧٩ | ١١,٣٥ | ١٥٤ | ١٣,٥٦ | ١٨٢ |
| | ٪ | ٥٨,٧٩ | | ٤٣,٤١ | | ٨٤,٦٢ | | |
| ٢ | فارسكور | ٣٥٦ | ٣٦ | ٢٤٢ | ٣٤,٧٧ | ٣٦٤ | ٣٢,٠٤ | ٤٩٦ |
| | ٪ | ٧١,٧٧ | | ٤٨,٧٩ | | ٧٣,٣٩ | | |
| ٣ | الزرقا | ٩٠ | ٩,١٠ | ٨٧ | ١٢,٥٠ | ١٢٣ | ١٠,٨٣ | ١٦٧ |
| | ٪ | ٥٣,٨٩ | | ٥٢,١٠ | | ٧٣,٦٥ | | |
| ٤ | كفر سعد | ٢٦٢ | ٢٦,٤٩ | ١٨٢ | ٢٦,١٥ | ٣٥٥ | ٣١,٢٥ | ٤٢٥ |
| | ٪ | ٦١,٦٥ | | ٤٢,٨٢ | | ٨٣,٥٣ | | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٧٤ | ١٧,٥٩ | ١٠٦ | ١٥,٢٣ | ١٤٠ | ١٢,٣٢ | ٢٢٦ |
| | ٪ | ٧٦,٩٩ | | ٤٦,٩٠ | | ٦١,٩٥ | | |
| | المحافظة | ٩٨٩ | ١٠٠ | ٦٩٦ | ١٠٠ | ١١٣٦ | ١٠٠ | ١٤٩٦ |
| | | ٦٦,١١ | | ٤٦,٥٢ | | ٧٥,٩٤ | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

(١) عبد المنعم محمد بلبع، **الاستخدام الزراعي للماء محدود الجودة**، مرجع سابق، ص ٩١ .




**شكل (٤-٢٧) : مدى تأثر الأراضي الزراعية بانتشار الحشائش والحشرات والأمراض نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

**يمكن من خلال الجدول (٤-١٩) والشكل (٤-٢٧) تتبع الحقائق الآتية :**

- تتعدد آثار الري بالمياه منخفضة النوعية على التربة والمحاصيل بمنطقة الدراسة، وتمثل إصابة المحاصيل بالأمراض أهم تلك التأثيرات حيث تعرضت لها ٧٥,٩٤٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، يليها انتشار الحشائش الذي تعرضت له ٦٦,١١٪ منها، ثم انتشار الحشرات الذي تعرضت له ٤٦,٥٢٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي.
- تتعرض الحيازة الواحدة لأكثر من تأثير من التأثيرات المذكورة بالجدول، حيث إن ٤٨,٩٤٪ من الحيازات التي تعرضت لانتشار الحشائش قد صاحبها انتشاراً للحشرات، كما أن ٧٣,٥١٪ من الحيازات التي تعرضت للحشائش قد تعرضت أيضاً للإصابة بالأمراض.
- تتفاوت نسب تعرض الحيازات للتأثيرات المختلفة، فتتباين في تعرضها لانتشار الحشائش بأعلى معامل اختلاف وقيمته ١٤,٧٢٪، يليه تباينها في نسبة إصابة المحاصيل بالأمراض بمعامل اختلاف قيمته ١٢,٢١٪، أما انتشار الحشرات فيأتي كأكثر التأثيرات الثلاثة تجانساً، فيبلغ معامل اختلاف نسبة التعرض له بين المراكز ٨,٢٣٪.
- جاء مركز كفر البطيخ أول المراكز من حيث نسبة انتشار الحشائش بحيازاته المتعرضة للعجز المائي، وهو المركز الوحيد الذي فاقت نسبة انتشار الحشائش به نسبة الإصابة بالأمراض إذ بلغت

٧٦,٩٩٪ و٦١,٩٥٪ على الترتيب. ويأتي مركز فارسكور كثاني المراكز من حيث انتشار الحشائش بحيازاته المتعرضة للعجز المائي إذ بلغت نسبتها ٧١,٧٧٪. منخفضة عن مركز كفر البطيخ بنسبة ٦,٧٨٪.

- يأتي مركز كفر سعد في المرتبة الثالثة من حيث انتشار الحشائش في الحيازات المتعرضة للعجز المائي، إذ بلغت نسبتها ٦١,٦٥٪، أي أنها تنخفض عن نسبتها بمركز كفر البطيخ بنسبة ١٩,٩٣٪، يليه مركز دمياط الذي يضم ثاني أقل نسبة من الحيازات التي انتشرت بها الحشائش بعد مركز الزرقا الذي يحوي أقل نسبة لتلك الحيازات بالمحافظة، إذ تنخفض بهما بنسبة ٤,٦٣٪ و١٢,٥٨٪ عنها بمركز كفر سعد، وتنخفض تلك النسبة بمركز دمياط في مقابل زيادة وسيادة لإصابة المحاصيل بالأمراض كأحد آثار مشكلات العجز المائي.
- يأتي انتشار الحشرات وصعوبة مقاومتها كأحد آثار العجز المائي الناتجة بدورها عن ارتفاع ملوحة الأراضي، وترتبط بصورة أساسية بري الأرز بمياه منخفضة النوعية ومرتفعة في درجة ملوحتها، وتتراوح نسبة انتشار الحشرات نتيجة للعجز المائي بين ٤٢,٨٢٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي بمركز كفر سعد، و٥٢,١٠٪ من جملتها بمركز الزرقا.

تعد الإصابة بالأمراض أحد أخطر عواقب العجز المائي وتعويضه بمياه منخفضة النوعية، تتراوح ما بين مياه الترع المخلوطة بمياه الصرف الزراعي ومياه الصرف الصحي المستخدمة في الري مباشرة ودون تخفيف، حيث تستخدم الأخيرة بنواحي شمالي مركز دمياط. وتكمن خطورة الإصابة بالأمراض في خفضها لإنتاجية المحاصيل من جانب، وتلوث المحاصيل بعناصر خطرة على صحة الإنسان من جانب آخر عند طرحها بالأسواق على الرغم من انخفاض تنافسيتها خاصةً محاصيل الخضر والفاكهة. ولا يقتصر أثرها على صحة الإنسان عند تناول المحاصيل الملوثة ، وإنما تتعرض العمالة الزراعية للإصابة بالعديد من الأمراض نتيجة للعمل في حقول تستخدم مياهاً ملوثة للري. وتتباين درجات الأمراض والأضرار الناتجة عن تلوث مياه الري على المحاصيل وفيما يلي عرض لأهم الأمراض الناتجة عن العجز المائي أو التي يفاقم العجز المائي من وضعها :

**أ- الأمراض التي تصيب محاصيل الفاكهة :**

يعد " **التسمم** " أحد أخطر الأمراض الناتجة عن تعويض العجز المائي بمياه رديئة النوعية، ويحدث التسمم إذا احتوى ماء الري على مكونات معينة يمتصها النبات – منها أيونات الكلورايد والصوديوم والبورون – وتتجمع حتى يزداد تركيزها حتى تصبح سامة للنبات فينخفض الإنتاج، أو يصل إلى موت النبات، ويتوقف الضرر على المقدار الممتص وعلى حساسية النبات والحاصلات المستديمة كأشجار الفاكهة هي الأكثر حساسية، ويبدأ الضرر عادة باحتراق أطراف الأوراق واصفرار العروق،

ويتطور إلى أن تصاب الأشجار بأضرار جسيمة توقف إنتاجها[1]. ومن أمثله ذلك بمنطقة الدراسة مما تتعرض له أشجار المانجو والجوافة بنواحي شمالي مركز كفر البطيخ، حيث تعد أشجار الجوافة من الأشجار الحساسة للملوحة، وتعرض الصور (٨) و(٩) لبعض تلك الآثار بمركز كفر البطيخ.

تعد " **نيماتودا تعقد الجذور**" أحد الأمراض التي تصيب أشجار الجوافة نتيجة لسوء نوعية مياه الري، حيث تظهر على الجذور تعقدات وأورام صغيرة تؤدى لإعاقة النمو نتيجة انسداد الأوعية الجذرية وبالتالي تظهر على الأوراق أعراض الذبول والاصفرار وتتقزم النباتات المصابة لفشلها في النمو الطبيعي وتنتج الأورام على الجذور نتيجة اختراق اليرقات الصغيرة للجذور، فتحدث تهيجا بالأنسجة المصابة يؤدى إلى تكوين الأورام في شكل عقد أدت لتسمية هذا المرض بهذا الاسم، ويظهر ذلك المرض بالصورة (١٠) على إحدى أشجار الجوافة بناحية أم الرضا الجديدة.

يتسبب "**مرض عفن بذور وذبول بادرات الجوافة**" في خسائر كبيرة في المشاتل أثناء إكثار الجوافة حيث تقوم مجموعة كبيرة من فطريات التربة بإصابة بذور وبادارت الجوافة مسببة تعفن الجذور وعدم إنباتها وبالتالي تقليل نسبة الإنبات لحد كبير. أما لو حدثت الإصابة في طور البادرة فيحدث ذبول للبادرات المصابة واصفرار أوراقها ثم موتها في النهاية وبالتالي تقل نسبة النباتات المطلوب الحصول عليها مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة للمنتج. وقد ظهر هذا المرض أيضاً بمركز كفر البطيخ، حيث تعد أشجار الجوافة هي الأكثر تضرراً بالري بالمياه الملوثة، ولا يقتصر الأمر على تلك الأمراض الثلاثة، إنما تتعرض الجوافة للإصابة **بشلل الجذور وتساقط الثمار قبل النضج وتساقط الأوراق وتعفن الثمار من الداخل.**

**ب-الأمراض التي تصيب محصول الأرز :**

يتعرض محصول الأرز للعديد من التأثيرات الناتجة عن العجز المائي الكمي والنوعي، وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية انتشار تلك الآثار بمعظم الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً فيما عدا حيازات مركز الزرقا التي تروى بصورة أساسية بالمياه المخلوطة، ويتعرض محصول الأرز للذبول وجفاف أطراف الأوراق، كما تتعرض الحقول لانتشار "**ريم الأرز**" وهو عبارة عن طبقة نباتية لبادية ذات ألوان مختلفة، تظهر في حقول الأرز غير المعتني بتجديد مياهها والمروية بمياه الصرف، وتنتج عن نمو أنواع طحلبية مختلفة، ويؤثر الريم تأثيراً سيئاً على البادرات، ويضعف النباتات الكبيرة، ويحد من تفريعها.

تتعرض نباتات الأرز المروية بمياه بديلة للإصابة بمرض "**عفن الجذور**" الذي يفاقم سوء حالة الصرف الزراعي من تأثيراته، حيث يلاحظ اصفرار الأوراق وفى حالة تقدم الإصابة تتقزم النباتات، كذلك يمثل "**مرض التبقع البني**" أحد آثار العجز المائي على محصول الأرز، وتظهر أعراض الإصابة بهذا المرض في صورة بقع بنية اللون في حجم رأس عود الكبريت على الأوراق وكذلك تظهر هذه البقع على

---

(١) عبد المنعم محمد بلبع، مرجع سابق، ص ص ٣٢ و ٣٣ .

الحبوب فتشوه مظهرها ولا يؤدى هذا المرض إلى فقد كبير في المحصول تحت الظروف العادية بينما يشتد الضرر في حالات الأراضي الضعيفة أو عند استخدام مياه الصرف في عملية الري خاصة الأصناف القابلة بالإصابة بشدة.

يعد "**مرض اللفحة**" هو أشد أمراض الأرز خطورة ويتخذ شكلاً وبائياً ويصيب النبات في جميع أطوار حياته، ويرتبط مرض اللفحة بالعجز المائي نظراً لتفاقم أضراره إذا جفت أرض الأرز لمدة أسبوع أو أكثر، ويصيب مرض اللفحة سنابل الأرز ويسبب خسائر كبيره في المحصول الناتج إذ يلاحظ تلون عنق السنبلة بلون بني وتصبح السنبلة فارغة تماماً أو جزئياً وكذلك قد تكون الإصابة جزئية على فرع أو أكثر من فروع السنبلة ويؤدى ذلك إلى ضمور الحبوب وعموماً فإن النقص في المحصول يتناسب مع ميعاد حدوث الإصابة على السنابل.

**ج- الأمراض التي تصيب محصول القطن :**

تتعرض محاصيل القطن بمنطقة الدراسة لعدد من التأثيرات نتيجة للعجز المائي ويعد مرض "**ذبول القطن**" أهم تلك التأثيرات، وتبدأ الأعراض بالظهور عندما تبدأ النباتات بتكوين البراعم الزهرية وتشتد هذه الأعراض بتقدم عمر النبات، ويمكن تلخيص هذه الأعراض في ظهور بقع صفراء باهتة على سطحي الورقة بين العروق وبصورة أشد على حواف الأوراق السفلية للنبات ثم تتجه الإصابة تدريجياً إلى الأوراق العلوية، كما يذبل النبات بشكل عام. ومع مرور الوقت وبتقدم الإصابة تتحول البقع الصفراء على الأوراق إلى اللون البني وتجف نظراً لموت خلاياها، وتلتف حواف الأوراق للداخل، وفي حالة الإصابة الشديدة والمبكرة تجف الأوراق كلية ويسقط معظمها، وبذلك يظهر النبات عارياً، وتجف الأزهار واللوزات الصغيرة ويسقط الكثير منها، ويقل حمل النباتات وربما ينعدم الحمل نهائياً، كما يكون اللوز المتكون صغيراً، ولا يتفتح تفتحاً تاماً عند النضج. وتجف النباتات المصابة ويسهل كسرها وتموت موتاً مبكراً غير طبيعي.

**د- الأمراض التي تصيب محاصيل الخضر :**

تتنوع الأمراض التي تصاب بها محاصيل الخضر بمنطقة الدراسة نتيجة للعجز المائي، منها تشقق درنات البطاطا والبطاطس نتيجة لتعطيش التربة وعدم الانتظام في الري، كما تتعرض الدرنات للتعفن من الداخل والانكماش وعدم انتظام شكلها، ليس هذا فقط بل إن ري المزروعات الدرنية مثل البطاطا والجزر بمياه الصرف الزراعي الملوثة ومياه الصرف الصحي يجعلها هي الأكثر عرضة لانتقال المعادن السامة والسموم الصناعية العضوية إلى سطح التربة ، كما أن الأوراق النباتية مثل الخس والسبانخ تعمل كوعاء يجمع ويركز المعادن السامة، هذا ويؤدي ري محصول البطاطا بمياه الصرف الزراعي بمنطقة الدراسة إلى عدم إمكانية تخزين المحصول بعد الحصاد لأكثر من شهر واحد.

### هـ-الأمراض التي تصيب محاصيل أخرى :

تعد محاصيل الموسم الشتوي هي الأقل تعرضاً للإصابة بالأمراض نتيجة للعجز المائي، لانخفاضه بذلك الموسم مقارنة بالموسم الصيفي، وبالرغم من ذلك يصاب البرسيم المروي بمياه الصرف الزراعي بضعف النمو، وانتشار الطحالب بالحقل، والإصابة بدودة قارض الورق. كما يتعرض القمح لاصفرار الأوراق نتيجة للعطش، إلا أنه لا يمكن مقارنة كم الأمراض التي تصيب المحاصيل الصيفية وخاصة الأرز بتلك التي تصيب المحاصيل الشتوية بمنطقة الدراسة نتيجة للعجز المائي.

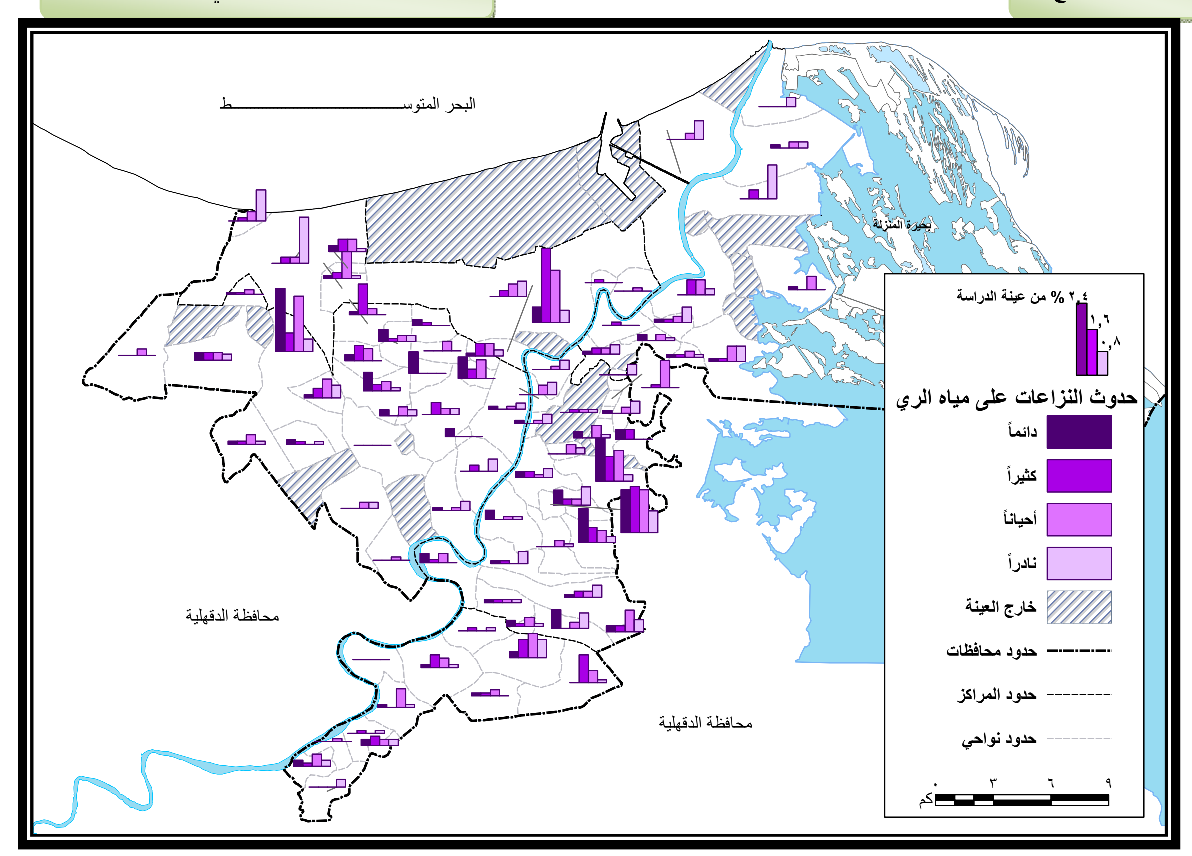
## ٧. النزاعات على مياه الري :

يرتبط بنظام المناوبات – الذي تتعاقب فيه أيام العمالة مع أيام البطالة ويتم الري بنظام الأدوار خلال أيام العمالة – حدوث نزاعات بين المزارعين ناتجة عدم الالتزام بالأدوار المحددة والتنازع على أسبقية الري، وتهدف الدراسة هنا إلى قياس مستويات تلك النزاعات، ويعرض الجدول (٤-٢٠) للتوزيع الجغرافي لعينة الدراسة موزعةً على مراكز منطقة الدراسة وفقاً للنزاعات على مياه الري، كما يعرض الشكل (٤-٢٨) لتوزيعها الجغرافي على مستوى المراكز ونواحي العينة وفقاً لبيانات الملحق (٥٧).

**جدول (٤-٢٠) : درجة النزاع على مياه الري بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| | المركز | دائماً | ٪ | كثيراً | ٪ | أحياناً | ٪ | نادراً | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٦ | ٤,٩٥ | ٢٨ | ٨,٣٨ | ٥٣ | ١١,٠٢ | ٨٥ | ٢٢,٧٣ | ١٨٢ | ١٢,١٧ |
| | ٪ | ٨,٧٩ | | ١٥,٣٨ | | ٢٩,١٢ | | ٤٦,٧٠ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ١٤٦ | ٤٥,٢٠ | ٨٨ | ٢٦,٣٥ | ١٥٢ | ٣١,٦٠ | ١١٠ | ٢٩,٤١ | ٤٩٦ | ٣٣,١٦ |
| | ٪ | ٢٩,٤٤ | | ١٧,٧٤ | | ٣٠,٦٥ | | ٢٢,١٨ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٨ | ٥,٥٧ | ٥٤ | ١٦,١٧ | ٦٠ | ١٢,٤٧ | ٣٥ | ٩,٣٦ | ١٦٧ | ١١,١٦ |
| | ٪ | ١٠,٧٨ | | ٣٢,٣٤ | | ٣٥,٩٣ | | ٢٠,٩٦ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ١٢٧ | ٣٩,٣٢ | ٩٨ | ٢٩,٣٤ | ١٤٠ | ٢٩,١١ | ٦٠ | ١٦,٠٤ | ٤٢٥ | ٢٨,٤١ |
| | ٪ | ٢٩,٨٨ | | ٢٣,٠٦ | | ٣٢,٩٤ | | ١٤,١٢ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٦ | ٤,٩٥ | ٦٦ | ١٩,٧٦ | ٧٦ | ١٥,٨٠ | ٦٨ | ١٨,١٨ | ٢٢٦ | ١٥,١١ |
| | ٪ | ٧,٠٨ | | ٢٩,٢٠ | | ٣٣,٦٣ | | ٣٠,٠٩ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ٣٢٣ | ١٠٠ | ٣٣٤ | ١٠٠ | ٤٨١ | ١٠٠ | ٣٧٤ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٢١,٥٩ | | ٢٢,٣٣ | | ٣٢,١٥ | | ٢٥ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )




**شكل (٤–٢٨) : درجة النزاع على مياه الري بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

قسمت الدراسة درجات حدوث النزاعات إلى أربعة مستويات وهي حدوث النزاعات بصورة دائمة ثم حدوثها بكثرة ثم حدوثها أحياناً وأخيراً حدوثها نادراً، فقد تبين أن حدوث النزاعات بصفة دائمة يتم في ٢٣,١٢٪ من الحيازات التي تستخدم مياه الصرف الزراعي لتعويض العجز المائي، كما يحدث في ٣٩,٥٢٪ من حيازات العينة التي تستخدم مياه الصرف الصحي، أما تلك التي تستخدم المياه المخلوطة فتحدث النزاعات على مياه الري بصفة دائمة في ٢٥,٦٪ منها.

**يتضح من خلال الجدول (٤–٢٠) والشكل (٤–٢٨)** أن حيازات العينة بمركز كفر سعد هي الأكثر تعرضاً لتلك النزاعات بصفة دائمة إذ تحدث في ٢٩,٨٨٪ من حيازات المركز المتعرضة للعجز المائي، ممثلةً ٣٩,٣٢٪ من جملة الحيازات التي تحدث بها نزاعات على مياه الري بصفة دائمة، تليها وتكاد تتماثل معها نسبة تلك الحيازات بمركز فارسكور حيث تنخفض عنها بمركز كفر سعد بنسبة ١,٥٪، بينما تنخفض بمركز الزرقا بنسبة ٦٣,٩٣٪ منها بمركز كفر سعد، حيث المركز الأقل نصيباً من مشكلات العجز المائي، وبالرغم من ذلك فقد مثل المركزان الأكثر معاناة من مشكلات العجز المائي أقل المراكز في حدوث النزاعات بصفة مستديمة، فانخفضت نسبة الحيازات التي يتم بها ذلك بمركزي دمياط وكفر البطيخ بنسبة ٧٠,٥٨٪ و ٧٦,٣١٪ على الترتيب من نسبة تلك الحيازات بمركز كفر سعد، ويعزى

ذلك لانخفاض نسبة الأوقات التي تتواجد بها مياه الري بالترع خلال العام، والاعتماد بصفة أساسية على الري باستخدام البدائل.

أما عن حدوث النزاعات على مياه الري بكثرة، فيحدث في ٢٢,٣٣٪ من حيازات العينة، ويأتي مركز الزرقا كأعلاها يليه مركز كفر البطيخ ثم كفر سعد، أما مركز فارسكور ودمياط، فتنخفض بهما نسبة تلك الحيازات عن متوسطها البالغ ٢٣,٥٤٪ من جملة حيازات المراكز المتعرضة للعجز المائي، أما حدوث النزاعات على مياه الري بين حين وآخر فيحدث في ثلث العينة، وتتفاوت نسبته بين المراكز بصورة طفيفة حيث يبلغ معامل اختلافه ٨,١٦٪. ويتضح من خلال الشكل (٤-٢٨) والملحق (٥٧) ارتفاع نسبة الحيازات التي يندر حدوث النزاعات بها بنواحي شرقي وشمالي مركز دمياط، وغربي مركز كفر البطيخ، وكذلك بشرقي مركز فارسكور، بينما ترتفع نسبة حدوث النزاعات بصفة دائمة في نواحي وسط مركز كفر سعد وفارسكور. ويقل حدوث النزاعات عموماً بالنواحي المطلة مباشرة على فرع دمياط.

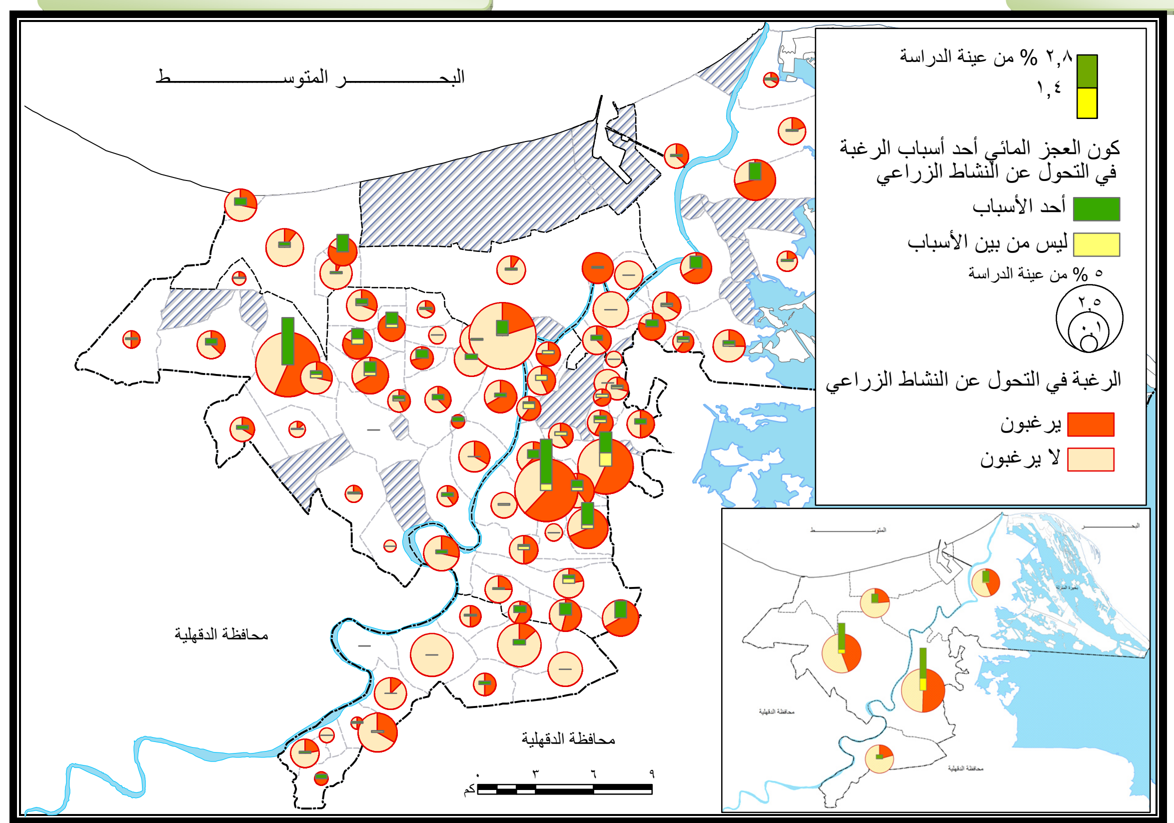
## ٨. تحول الزراع عن النشاط الزراعي :

هدفت الدراسة هنا إلى تحديد مدى رغبة المزارعين للاستمرار في ممارسة النشاط الزراعي، لمعرفة ما إذا كان للعجز المائي وآثاره دورٌ في ذلك، ويعرض الجدول (٤-٢١) والشكل (٤-٢٩) للتوزيع الجغرافي للحائزين وفقاً لرغبتهم في الاستمرار بالعمل بالزراعة من عدمها، كما يعرضان لتوزيعهم جغرافياً حسب كون العجز المائي يرد بالنسبة إليهم كأحد أسباب رغبتهم في التحول عن النشاط الزراعي والبحث عن مهن أخرى.

**جدول (٤-٢١) : دور العجز المائي في التحول عن النشاط الزراعي بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| م | المركز | الرغبة في التحول عن النشاط الزراعي | | | | العجز المائي كسبب | | | | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | يرغبون | ٪ | لا يرغبون | ٪ | من ضمن الأسباب | ٪ | ليس من بين الأسباب | ٪ | | |
| ١ | دمياط | ٨٠ | ١٣,٠٧ | ١٠٢ | ١١,٣٦ | ٧٠ | ١٤,١١ | ١٠ | ٨,٦٢ | ١٨٢ | ١٣,٢٨ |
| | ٪ | ٤٣,٩٦ | | ٥٦,٠٤ | | ٨٧,٥٠ | | ١٢,٥٠ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ٢٥٤ | ٤١,٥٠ | ٢٤٢ | ٢٦,٩٥ | ١٨٣ | ٣٦,٩٠ | ٧١ | ٦١,٢١ | ٤٩٦ | ٣٢,٤١ |
| | ٪ | ٥١,٢١ | | ٤٨,٧٩ | | ٧٢,٠٥ | | ٢٧,٩٥ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٣٥ | ٥,٧٢ | ١٣٢ | ١٤,٧٠ | ٢٩ | ٥,٨٥ | ٦ | ٥,١٧ | ١٦٧ | ١٣,٦٣ |
| | ٪ | ٢٠,٩٦ | | ٧٩,٠٤ | | ٨٢,٨٦ | | ١٧,١٤ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ١٨٩ | ٣٠,٨٨ | ٢٣٦ | ٢٦,٢٨ | ١٦٣ | ٣٢,٨٦ | ٢٦ | ٢٢,٤١ | ٤٢٥ | ٢٦,١١ |
| | ٪ | ٤٤,٤٧ | | ٥٥,٥٣ | | ٨٦,٢٤ | | ١٣,٧٦ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٥٤ | ٨,٨٢ | ١٧٢ | ١٩,١٥ | ٥١ | ١٠,٢٨ | ٣ | ٢,٥٩ | ٢٢٦ | ١٤,٥٧ |
| | ٪ | ٢٣,٨٩ | | ٧٦,١١ | | ٩٤,٤٤ | | ٥,٥٦ | | ١٠٠ | |
| | **المحافظة** | ٦١٢ | ١٠٠ | ٨٩٨ | ١٠٠ | ٤٩٦ | ١٠٠ | ١١٦ | ١٠٠ | ١٤٩٦ | ١٠٠ |
| | ٪ | ٤٠,٩١ | | ٦٠,٠٣ | | ٨١,٠٥ | | ١٨,٩٥ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )




شكل (٤-٢٩) : دور العجز المائي في التحول عن النشاط الزراعي بمراكز منطقة الدراسة حسب العينة (٢٠١٣: ٢٠١٤)

**من خلال الجدول (٤-٢١) والشكل (٤-٢٩) يتضح ما يلي :**

- يرغب ٤٠,٩١٪ ممن يمارسون النشاط الزراعي في التحول عنه وممارسة نشاط آخر، في حين لا يرغب ٦٠,٠٣٪ منهم في ذلك، ويبلغ متوسط من يرغبون في تغيير مهنتهم بالمراكز ١٢٢ حائزاً، وتتباين نسبتهم بين المراكز بمعامل اختلاف قيمته ٣٦,٧٤٪، بينما تتباين نسب من لا يرغبون في تغيير مهنتهم بمعامل اختلاف قيمته ٢١,٤٨٪.
- يعد المزارعون بمركز الزرقا هم الأقل رغبةً في التحول عن النشاط الزراعي، حيث تمسك بمهنة الزراعة ٧٩,٠٤٪ من المزارعين بعينة الدراسة. ويذكر أن مركز الزرقا هو الأقل تعرضاً للعجز المائي بحكم موقعه الجغرافي جنوبي المحافظة، وموضعه الضيق والأكثر اتساقاً مع فرع دمياط والأقرب للترع الرئيسية، يليه مركز كفر البطيخ حيث يرغب ٢٣,٨٩٪ من المزارعين به في التحول عن النشاط الزراعي، على الرغم من كونه الأكثر تعرضاً للعجز المائي وتأثراً به، وقد ذكر المزارعون أنهم لا يأملون بوجود بدائل لذا يرغبون في مواصلة العمل وإيجاد حلول لمشكلاتهم، ويذكر أن ربع المزارعين بالعينة بمركز كفر البطيخ من الأميين، كما أن ٣٤,٠١ ٪ منهم يقرءون ويكتبون، مما يقلل من فرص إيجادهم أعمالاً أخرى، إضافة إلى كونه المركز الأكثر اشتمالاً على حيازات مملوكة لحائزيها حيث بلغت نسبتها ٨٨,٤٤٪ من جملة حيازات العينة.

- يأتي مركز فارسكور كأكثر المراكز اشتمالاً على مزارعين يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي حيث بلغت نسبتهم ٥١,٢١٪ من جملة المزارعين الذين تعاني حيازتهم من العجز المائي، يليه مركز كفر سعد الذي تنخفض تلك النسبة به بنسبة ١٣,١٦٪ عنها بمركز فارسكور، لتليه وتقترب منه كثيراً نسبة من يرغبون في تغيير مهنتهم بمركز دمياط حيث تنخفض عنها بمركز فارسكور بنسبة ١٤,١٦٪، أما نسبة من يرغبون في تغيير مهنتهم بمركزي الزرقا وكفر البطيخ فتنخفض عنها بمركز فارسكور بنسبة ٥٩,٠٧٥٪ و ٥٣,٣٤٪.
- تمثل نسبة من يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي بمركز فارسكور ٤١,٥٠٪ من جملتهم بالمحافظة، يليه مركز كفر سعد حيث يمثلون به ٣٠,٨٨٪ من جملتهم بالمحافظة، لتتوزع النسبة المتبقية على المراكز الثلاثة الأخرى بنسبة ١٣,٠٧٪ بمركز دمياط، يليه مركز كفر البطيخ، وتنخفض تلك النسبة بمركز الزرقا بنسبة ٥٦,٢٥٪ عنها بمركز دمياط.
- مثل العجز المائي وآثاره سبباً من أسباب الرغبة في التحول عن النشاط الزراعي لما نسبته ٨١,٠٥٪ من المزارعين الذين يرغبون بالتحول عنه بالعينة. بينما لم يمثل أحد الأسباب لما نسبته ١٨,٩٥٪ منهم. وقد تبين وجود العديد من الأسباب الأخرى التي تدفعهم للعزوف عن ممارسة الزراعة، تتعلق في معظمها بارتفاع تكاليف الزراعة، وتدني العوائد المزرعية في مقابل تلك التكاليف المرتفعة، كارتفاع أسعار التقاوي والأسمدة والمبيدات والمحسنات، وعدم توفرها في أحيان كثيرة، إضافةً إلى ارتفاع أجور العمالة، وأسعار الوقود اللازم لإجراء العديد من العمليات الزراعية، وكذلك تكلفة التطهير التي يتحملها المزارعون في كثير من الأحيان، وكذلك مشكلات الصرف بمنطقة الدراسة والتي تدني الإنتاجية باستمرار، إضافةً إلى مضاعفتها لمشكلات العجز المائي حيث إن الصرف الردئ يزيد من احتفاظ التربة بمكونات مياه الري بديلة ويرتفع احتمالات إصابة المحاصيل بالأمراض.
- تقاربت نسب كون العجز المائي واحداً من أسباب رغبة المزارعين في التحول عن النشاط الزراعي بين مراكز منطقة الدراسة، حيث بلغ معامل الاختلاف بينها ٩,٦٨٪، ويمثل مركز كفر البطيخ أكثر المراكز اشتمالاً على مزارعين يمثل العجز المائي أحد أسباب رغبتهم في تغيير مهنتهم، حيث تبلغ نستهم به ٩٤,٤٤٪ من جملة الراغبين في تغيير مهنتهم، ويأتي مركز دمياط في المرتبة الثانية ومنخفضاً عن مركز كفر البطيخ بنسبة ٧,٣٥٪، يليه مركز كفر سعد منخفضاً بنسبة ٨,٦٨٪ عن مركز كفر البطيخ، ليأتي مركز فارسكور والزرقا في المرتبتين الأخيرتين حيث تنخفض تلك النسبة بهما عنها بمركز كفر البطيخ بنسبة ١٢,٧١٪ و ٢٣,٧١٪ على الترتيب، وبذلك يتسق ذلك التوزيع مع توزيع نسب العجز المائي بمراكز المحافظة، حيث ترتبط نسبة من يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي نتيجة للعجز المائي بنسبة ذلك العجز في علاقة طردية قيمتها ٠,٩.

أما عن التوزيع الجغرافي للمزارعين حسب رغبتهم في تغيير مهنتهم على مستوى نواحي العينة، فيعرض لها الملحق (٥٨) والشكل (٤-٢٩) ويتضح من خلالهما أن متوسط من يرغبون في تغيير

مهنتهم ٨ حائزين من جملة الذين تتعرض حيازاتهم للعجز المائي بنواحي العينة، تتباين تلك النسبة بينها العينة بمعامل اختلاف مرتفع قيمته ٧٢,٩٣٪، وترتفع نسبة هؤلاء المزارعين عن متوسطها بالمحافظة في ٤٤,٤٤٪ من نواحي العينة، إذ ترتفع لتبلغ ١٠٠٪ من المزارعين بعينة أربع نواحٍ هي العباسية واللوزي كفر تقي والبساتين، ويتوزع معظمها شرقي مركز فارسكور ووسط مركز كفر سعد وشرقي مركز دمياط، في حين تنخفض نسبة ما يمثله من يرغبون في تغيير مهنتهم عن متوسطها في ٥٥,٥٦٪، كما ينعدم وجود من يرغبون في تغيير مهنتهم في ١٦,٠٦٪ من نواحي العينة، كنواحي أم الرضا والسالمية وأبو جريدة وكفر العرب والخليفية والسعدية القبلية والسوالم وكفر أبوسعد والعدلية ومدينة السرو والزعاترة والكاشف الجديد وكفر المياسرة والسواحل.

وبدراسة التوزيع الجغرافي للمزارعين الذي مثل العجز المائي أحد أسباب رغبتهم في التحول عن النشاط الزراعي على مستوى نواحي العينة كما هو مبين بالملحق (٥٩) والشكل (٤-٢٩)، تبين أن متوسط الذين يمثل العجز المائي لهم أحد أسباب رغبتهم في التحول عن النشاط الزراعي ٦ من جملة يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي بالنواحي، إلا أنها تتباين بمعامل اختلاف قيمته ٦٥,٤٢٪، إذ ترتفع تلك النسبة عن المتوسط في ٥٢ ناحية من نواحي العينة، ممثلةً ٦٤,٢٠٪ منها. بل أنها تصل إلى ١٠٠٪ من المزارعين في ٣٩ ناحية، ممثلة ٤٨,١٥٪ من نواحي العينة، كجميع النواحي بعينة مركزي دمياط وكفر البطيخ ومعظم نواحي العينة بمركز الزرقا، ولا ترتفع نسبة كون العجز المائي ليس من بين أسباب الرغبة في الإقلاع عن ممارسة النشاط الزراعي سوى بنواحي وسط وشمالي مركز فارسكور وكذلك بعض نواحي وسط مركز كفر سعد.

**خلاصة**

يمكن إجمال أهم النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الفصل الرابع فيما يلي :

- يمثل نظام الملكية الخاصة أكثر نظم الحيازة تمثيلاً بعينة الدراسة، كما تتسم حيازات عينة الدراسة بالقزمية وبالتفتت حيث إن ٤٠,٣٤٪ من حيازات العينة يتكون من ثلاث قطع أو أكثر. ويمثل محصولا البرسيم والقمح أهم المحاصيل الشتوية بعينة الدراسة، كما يمثل محصول الأرز أهم المحاصيل الصيفية فقد زرع في ٩٣,٢٧٪ من حيازات العينة، وتقل درجات الترع التي تخدم الحيازات بالابتعاد شرقاً وغرباً عن فرع دمياط كما تقل بالاتجاه شمالاً بمنطقة الدراسة. وتتعرض شبكة الري لكم هائل من الملوثات تتنوع ما بين مخلفات المنازل التي تمثل الملوث الأول لشبكة الري بها فيتعرض لها ٦٢,٨٨٪ من العينة، يليها الصرف الزراعي الذي تتعرض له ٥٣,٧٢٪ من العينة.
- لا تصل مياه الري في موعدها إلى ٢٨,٣٪ من حيازات العينة، وتبين أن مركزي القسم الغربي من منطقة الدراسة يعدان الأكثر اشتمالاً على حيازات لا تصل إليها مياه الري في موعدها. ولا يكفي طول مدة العمالة لري ٥٤,٨٦٪ من حيازات عينة منطقة الدراسة باحتياجاتها المائية. كما تعاني ٧٤,١٣٪ من حيازات العينة من نقص في كميات المياه المنصرفة إلى ترع الري بها. أما عن أسباب

العجز المائي فقد مثل الوقوع بنهايات الترع أهمها فقد ظهر في ٤١,٣٨٪ من حيازات العينة، في حين مثل عدم توافق فترات فتح المياه أثناء أيام العمالة مع مواعيد الري سبباً للعجز المائي في ٢٨,٩٤٪. وقد مثل ذلك القدر الهائل من الملوثات التي تتعرض له شبكة الري بمنطقة الدراسة أحد أهم أسباب العجز المائي.

- تعد مياه الصرف الزراعي أهم بدائل مياه الترع بمنطقة الدراسة فتستخدمها ٨٨,٧٧٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً، تليها المياه المخلوطة وتستخدمها ٥٨,٧٦٪، حيث إن ٤٨,٣٣٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً تستخدم كلاً من مياه الصرف الزراعي والمياه المخلوطة معاً كتعويض لنقص مياه الري.

- تعرضت ٨٢,٨٢٪ من حيازات العينة التي تعاني عجزاً مائياً للتملح نتيجة للري بمياه سيئة النوعية، كما تبين أن حيازات مركزي القسم الغربي من منطقة الدراسة يتعرضا للتملح بدرجة أكبر منها بالقسم الشرقي. وقد تبين أن إنتاجية محصول الأرز قد انخفضت بمركز كفر سعد نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية إلى ٣ و١,٥ طن، بعد أن كانت تتراوح بين ٣,٥ و٤,٥ طن، وقد لوحظ ارتفاع درجة تأثر الإنتاج بالنواحي الواقعة وسط وغربي المركز. أما مركز كفر البطيخ فقد انخفضت إنتاجية فدان الجوافة به من ١٢ طناً إلى ٨ أطنان، أما فدان القمح فلم يتعد إنتاجه ٨ أرادب والأرز بها ٢ طن شمالي المركز لسيادة الري بمياه الصرف الزراعي الملوثة طوال العام، لذا تعد الإنتاجية به هي الأكثر تأثراً بالعجز المائي، مما يدل على تسارع وتيرة تدهور الأرض به.

- تغير التركيب المحصولي كاستجابة للعجز المائي في ٤٦,٦٦٪ من عينة الدراسة، جاء مركز كفر البطيخ كأقل المراكز تغييراً لتركيبه المحصولي حيث تغير في ٤١,٩٢٪ من عينته ارتباطاً بطبيعة التربة خفيفة النسيج ومرتفعة الأملاح، وقد تأثرت أسعار بيع المحاصيل في ٧٥,٥٣٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، تتركز وسط مركز كفر سعد وشمالي مركزي دمياط وكفر البطيخ؛ حيث تركز استخدام مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي الملوث. كما زادت حاجة ٩٢,٥١٪ من حيازات العينة – المتعرضة للعجز المائي – للتسميد نتيجة للري بمياه سيئة النوعية، تفاوتت بين المراكز بدرجة طفيفة حيث بلغ معامل الاختلاف بينها ٢,٥٤٪.

- تعرضت ٧٥,٩٤٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي للإصابة بالأمراض، ومنها التسمم. كما تصاب الجوافة بمرض نيماتودا تعقد الجذور وغيره من الأمراض. بينما يتعرض محصول الأرز للذبول وجفاف أطراف الأوراق وظهور ريم الأرز وعفن الجذور ومرض التبقع البني ومرض اللفحة وهو أشد أمراض الأرز خطورة .

## الفصل الخامس

## " نحو خريطة زراعية مقترحة "

- **تمهيد**
- **أولاً : العوامل المؤثرة في تعديل الخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة :**

١. المقننات المائية لأهم المحاصيل الحقلية والخضر المنزرعة.

٢. كفاءة توصيل مياه الري إلى الأراضي المنزرعة بمنطقة الدراسة.

٣. تكاليف الزراعة وصافي العائد وإنتاجية الماء في التركيب المحصولي.

٤. تقسيم المحاصيل المنزرعة وفقاً للغرض من زراعتها.

٥. حساسية المحاصيل الحقلية لملوحة التربة.

٦. اعتبارات الأمن الغذائي.

٧. السياسات الزراعية.

- **ثانياً : مقترحات الخريطة الزراعية الجديدة :**

١. مقترحات خاصة بمد وتخطيط وإدارة شبكات الري.

٢. تطوير نظم الري الحقلي بمنطقة الدراسة.

٣. إدخال السلالات المتميزة في قصر موسمها الزراعة وانخفاض مقنناتها المائية.

٤. خريطة التركيب المحصولي المقترح لمنطقة الدراسة:

- المقترح الأول : (تعظيم صافي العائد دون عجز مائي)
- المقترح الثاني : ( سيناريو كفاية مائية / صافي دخل مرتفع )
- المقترح الثالث : (سيناريو بنجر السكر)

- **خلاصة**

## تمهيد

يعد التدخل في توزيع حصص الموارد على استعمالاتها المختلفة بغرض الوصول إلى أعلى كفاءة ممكنة لها في إطار الحدود التي تفرضها احتياجات وظروف المجتمع أحد الوسائل المعروفة للتخطيط لاستعمال الموارد خاصةً الموارد النادرة(١). وحيث تستعمل الموارد المائية في مصر عامةً ومنطقة الدراسة خاصةً إلى حد الأزمة تبرز أهمية التخطيط لإيجاد التوزيع الأمثل للموارد المائية المحدودة. ومن هنا هَدِفَ هذا الفصل من الدراسة إلى محاولة اقتراح خريطة زراعية جديدة لمنطقة الدراسة على أساس تقليص مساحات بعض المحاصيل والتوسع في مساحة محاصيل أخرى، مع تحجيم مجالات الاختيار والمفاضلة في إطار المحاصيل التي تمت دراسة استهلاكها المائي الفعلي واحتياجاتها الإروائية الحقلية وقد تم ذلك في الفصل الثالث من الدراسة، كما تمت دراسة توزيعها ومساحاتها في الفصل الثاني، على أن تتم المفاضلة بين المحاصيل المختلفة وفقاً للموارد المستخدمة في إنتاجها مع التركيز على الموارد المائية بمنطقة الدراسة وكذلك وفقاً لعوائدها الاقتصادية وكذلك بعض اعتبارات الأمن الغذائي بمنطقة الدراسة.

## ▪ أولاً : العوامل المؤثرة في تعديل الخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة :

يعد تعديل الخريطة الزراعية وأهم عناصرها وهو التركيب المحصولي من الموضوعات متعددة الجوانب، حيث تتأثر بالعديد من العوامل، وقد حاولت هذه الدراسة التعرض لبعض تلك العوامل بغرض الوقوف على أهميتها كأسس للتبديل بين مكونات التركيب المحصولي بمنطقة الدراسة وكذلك مدى تقييدها أو إتاحتها لفرص تقليل المساحات المنزرعة ببعض المحاصيل والتوسع في مساحة أخرى.

### ١. المقننات المائية لأهم المحاصيل الحقلية والخضر المنزرعة :

تتفاوت المقننات المائية للمحاصيل الزراعية الخمسة عشر- الممثلة لـ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية بمنطقة الدراسة والتي تم حساب احتياجاتها المائية- تفاوتاً كبيراً، ويبرز ذلك جدول (٥-١)، حيث بلغ متوسطها ١٩١٧,٢٢ م٣ للفدان، وقد تباينت بمعامل اختلاف قيمته ٥٣,٧٣٪. كما يتضح من خلال الشكل (٥-١) أن التركيب المحصولي بمنطقة الدراسة يتركز على ثلاثة محاصيل رئيسية هي الأرز والبرسيم المستديم والقمح حيث زرعت فيما نسبته ٧٠٪ من المساحة المحصولية عام ٢٠١٠، تصدرها محصول الأرز الذي زرع في ثلث المساحة المحصولية للعام ذاته وهو أكثر المحاصيل المنزرعة استهلاكاً لمياه الري، حيث لا يضاهي احتياجاته أياً من المحاصيل الأخرى حيث مثلت احتياجات البرسيم المستديم والقمح ما نسبته ٣٧,١٢٪ و٢٣,٩٢٪ من احتياجات محصول الأرز على

---

(١) عاطف كشك ، **نموذج منهجي لاختيار التركيب المحصولي لتعظيم العائد من مياه الري( أمثلة من حالة مصر)** ، في **أحوال الزراعة والفلاحين في ظل سياسات التكيف الهيكلي ( دراسة حالة مصر )** ، مركز بحوث الدراسات الإفريقية ومنتدى العالم الثالث ، الطبعة الأولى ، مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات ، القاهرة ، ٢٠٠٧ / ١١٥ : ١٣٦، ص ١١٨.

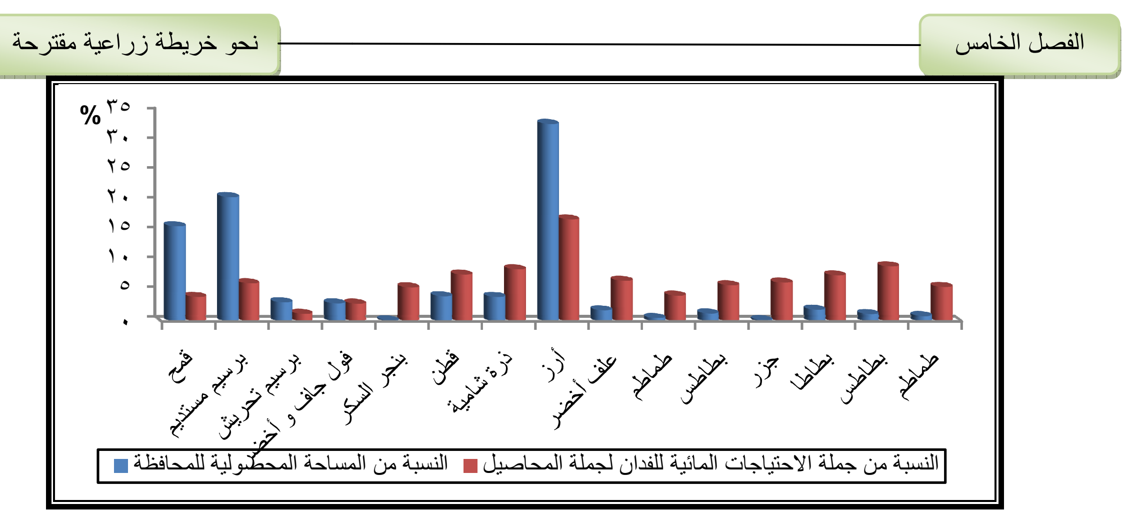
الترتيب، كما تبين أن التركيب المحصولي في منطقة الدراسة يتعلق بالمحاصيل الأعلى استهلاكاً لمياه الري حيث ربطت المساحات المنزرعة بالمقننات المائية علاقة طردية متوسطة القوة قيمتها ٠,٦.

وقد تبين أن ٥٣,٣٣٪ من المحاصيل المبينة بالجدول (٥-١) يتراوح استهلاكها المائي بين ١٠٠٠ لأقل من ٢٠٠٠ م٣ للفدان ويوضح ذلك الشكل (٥-٢)، في حين مثلت المحاصيل التي يتراوح استهلاكها المائي بين ٢٠٠٠و٣٠٠٠ م٣ للفدان ٢٦,٦٧ ٪ من جملة المحاصيل وأهمها القطن والذرة الشامية، أما أقل المحاصيل استهلاكاً لمياه الري والتي يقل استهلاكها المائي عن ١٠٠٠ م٣ فقد مثلت ١٣,٣٣٪ من المحاصيل وعددها اثنان وهما محصولا الفول وبرسيم التحريش حيث يتأثر ذلك كثيراً بقصر موسمهما وزراعتهما بالموسم الشتوي، ليبقى محصول الأرز الذي يبلغ استهلاكه المائي ٤٩١٠,٢٢ م٣ للفدان كأعلى المحاصيل استهلاكاً لمياه الري. وقد مثل الاستهلاك المائي لمحصولي الفول وبرسيم التحريش ١٧,١٤ ٪و ٧,١٩ ٪ من استهلاك الأرز.

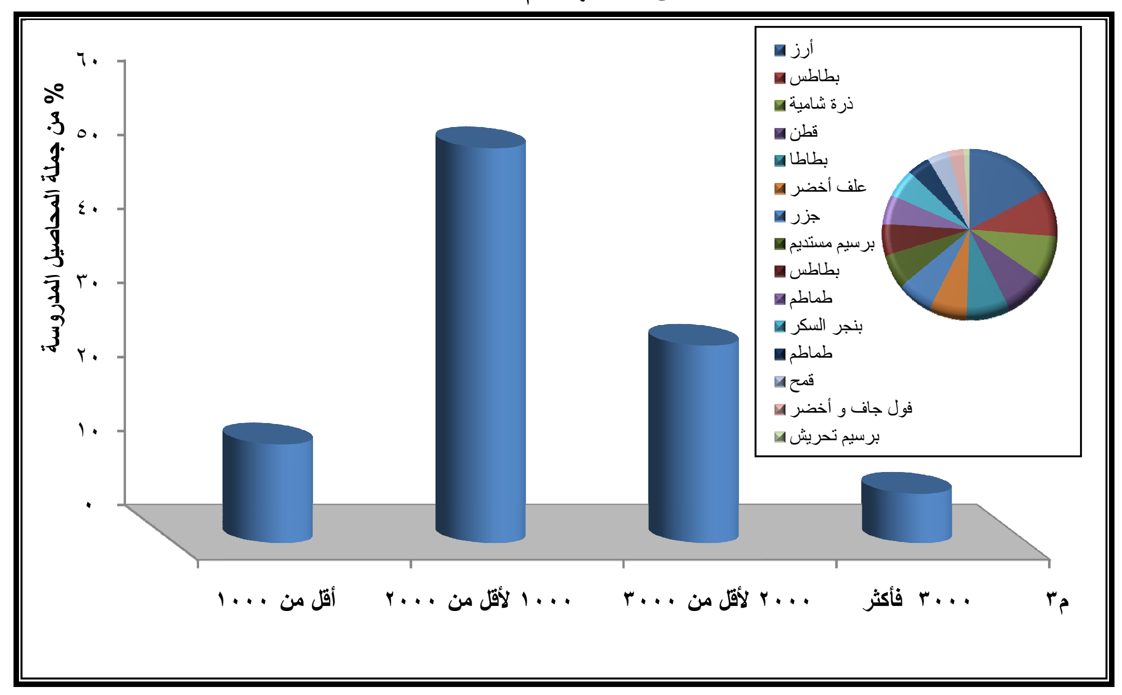
**جدول (٥-١) : المساحة المنزرعة بأهم المحاصيل ومقنناتها المائية واحتياجاتها الإروائية الحقلية عند الري بكفاءة ٦٠٪ عام ٢٠١٠**

| م | الموسم | المحصول | المساحة "فدان" | ٪ من المساحة المحصولية بالمحافظة | الاستهلاك المائي للفدان الواحد م٣/فدان | الاحتياجات المائية عند الري بكفاءة ٦٠٪ م٣ | ٪ من جملة الاحتياجات | ٪من احتياجات فدان الأرز |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | شتوي | قمح | ٣٩٠٨١,٦٧ | ١٥,٩٤ | ١١٧٤,٧٤ | ١٩٥٧,٩ | ٤,٠٨ | ٢٣,٩٢ |
| ٢ | | برسيم مستديم | ٥١١٢٥,٦٧ | ٢٠,٨٥ | ١٨٢٢,٨ | ٣٠٣٨ | ٦,٣٤ | ٣٧,١٢ |
| ٣ | | برسيم تحريش | ٧٧٧٧,٨٣ | ٣,١٧ | ٣٥٢,٨ | ٥٨٨ | ١,٢٣ | ٧,١٩ |
| ٤ | | فول | ٧٢٨٤,٣٨ | ٢,٩٧ | ٨٤١,٦٨ | ١٤٠٢,٨ | ٢,٩٣ | ١٧,١٤ |
| ٥ | | بنجر السكر | ٣٠٩,٧٩ | ٠,١٣ | ١٦٢٤,٩٨ | ٢٧٠٨,٣ | ٥,٦٥ | ٣٣,٠٩ |
| ٦ | صيفي | قطن | ١٠٢٨٦,٠٤ | ٤,١٩ | ٢٢٤٤,٩ | ٣٧٤١,٥ | ٧,٨١ | ٤٥,٧٢ |
| ٧ | | ذرة شامية | ٩٩٩٣,٨٣ | ٤,٠٨ | ٢٥٠٤,٤٦ | ٤١٧٤,١ | ٨,٧١ | ٥١,٠١ |
| ٨ | | أرز | ٨١٢١٥,٠٤ | ٣٣,١٢ | ٤٩١٠,٢٢ | ٨١٨٣,٧ | ١٧,٠٧ | ١٠٠ |
| ٩ | | علف أخضر | ٤٤٦٣,٥٤ | ١,٨٢ | ١٩٥١,٧٤ | ٣٢٥٢,٩ | ٦,٧٩ | ٣٩,٧٥ |
| ١٠ | خضر شتوية | طماطم | ١٢٢٠,٥ | ٠,٥ | ١٢٣١,٨٦ | ٢٠٥٣,١ | ٤,٢٨ | ٢٥,٠٩ |
| ١١ | | بطاطس | ٣١٣٤,٤٦ | ١,٢٨ | ١٧٣٤,٦ | ٢٨٩١ | ٦,٠٣ | ٣٥,٣٣ |
| ١٢ | | جزر | ٤٤٨,٤٢ | ٠,١٨ | ١٨٥٥,٩٨ | ٣٠٩٣,٣ | ٦,٤٥ | ٣٧,٨٠ |
| ١٣ | خضر صيفية | بطاطا | ٤٧١٢,٤٢ | ١,٩٢ | ٢٢٠٩,٦٢ | ٣٦٨٢,٧ | ٧,٦٨ | ٤٥,٠٠ |
| ١٤ | | بطاطس | ٢٨٩٦,٤٦ | ١,١٨ | ٢٦٤٥,٥٨ | ٤٤٠٩,٣ | ٩,٢٠ | ٥٣,٨٨ |
| ١٥ | | طماطم | ٢٠٨٩,٧٩ | ٠,٨٥ | ١٦٥٢,٢٨ | ٢٧٥٣,٨ | ٥,٧٥ | ٣٣,٦٥ |
| إجمالي | | | ٢٢٦٠٣٩,٨٤ | ٩٢,١٨ | ٢٨٧٥٨,٢٤ | ٤٧٩٣٠,٤ | ١٠٠ | |

المصدر : المساحات ( وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط لعام ٢٠١٠ )، والمقننات المائية تم حسابها باستخدام الحاسب الآلي اعتماداً على برنامج CROPWAT 8.0، والنسب من حساب الطالبة.




**شكل (٥-١) : التركيب النسبي للمساحات المنزرعة بأهم المحاصيل المنزرعة والاحتياجات المائية لري الفدان الواحد من كل منها عام ٢٠١٠**




**شكل (٥-٢) : التركيب النسبي للمقننات المائية لأهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠.**

وبالنظر فقط للاحتياجات المائية للفدان يمكن اعتبار محصول الأرز من أولى المحاصيل الموصى بتقليل مساحاته بمنطقة الدراسة، حيث إن كمية المياه المطلوبة لري فدان واحد من الأرز يمكن أن تستخدم لري ١,٨٦ فدان من البطاطس الصيفية و١,٩٦ فدان من الذرة الشامية، كما يمكن أن يقابله فدانان من القطن، أما إذا تم توجيهها لزراعة البطاطا فيمكنها أن تروي ٢,٢٢ فداناً، كما يمكنها ري ٢,٩٧ فداناً من الطماطم الصيفية، و٥,٨٣ فداناً من الفول. وحيث إن المنطقة تعاني عجزاً مائياً كمياً قدره ١٨٩,٧٧ مليون م$^{3}$ على الأقل، يتركز معظمه بفصل الصيف حيث زراعة الأرز فلابد من النظر في إمكانية تقليص مساحات الأرز كأحد أهم البدائل المقترحة لتعديل التركيب المحصولي بغرض الوصول لحد الكفاية المائية ورفع كفاءة الاستهلاك المائي الزراعي بمنطقة الدراسة.

### ٢. كفاءة توصيل مياه الري إلى الأراضي المنزرعة بمنطقة الدراسة :

تناولت الدراسة كفاءة توصيل مياه الري بغرض تحديد الفاقد من مياه الري الناتج عن نقلها من خلف السد العالي وصولاً لأفمام الترع بمنطقة الدراسة، وكذلك تحديد الفاقد في توزيع المياه من الترع وصولاً للحقول، ويبرز ذلك جدول (٥-٢) وشكل (٥-٣) والذي يعرض لكلٍ من مقننات الحقل وأفمام الترع وأسوان موزعةً على المواسم الزراعية بمنطقة الدراسة ومقارنةً بالوجه البحري ووادي النيل ودلتاه. ويذكر أن مفهوم كفاءة الري ( Irrigation Efficiency ) لا يقتصر على كفاءتي نقل المياه وتوزيعها وإنما يشمل ( كفاءة إضافة المياه Irrigation Application Efficiency ) والتي تعبر عن الفاقد بين كمية المياه التي تصل الحقل وكمية المياه التي تصل منطقة الجذور ويستفيد منها المحصول(١). والتي ترتبط بشكل أساسي بالعلاقة بين نوع نظام الري ونوع التربة الزراعية، وقد تم حساب الاستهلاك المائي للمحصول دون فواقد وكذلك احتياجات المحاصيل الإروائية الحقلية وفقاً لكفاءات لنظم الري المختلفة في الفصل الرابع من الدراسة، لذا تقتصر الدراسة هنا على كفاءات النقل والتوزيع.

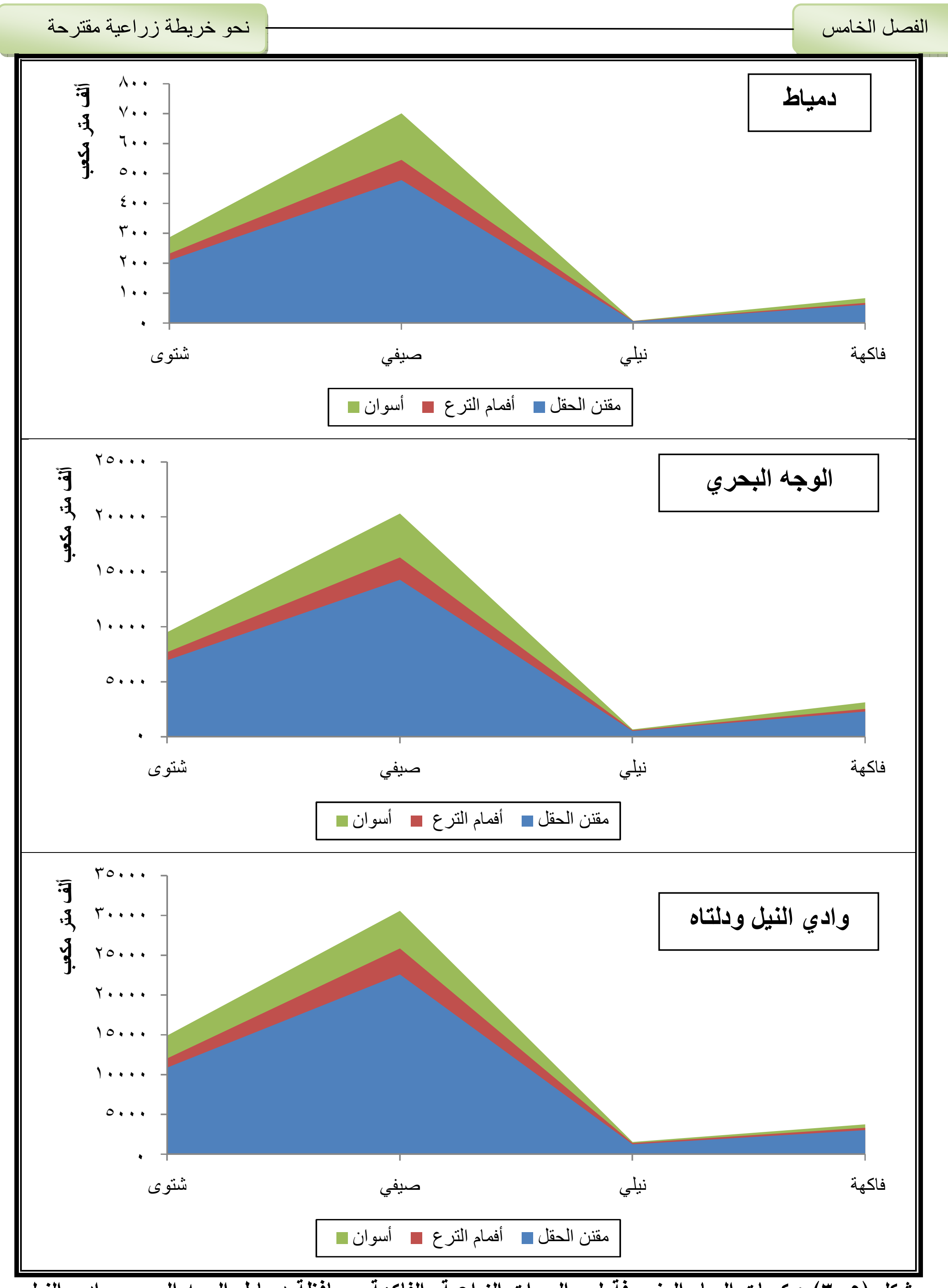
**جدول (٥-٢) : كميات المياه المنصرفة لري العروات الزراعية والفاكهة بمحافظة دمياط والوجه البحري ووادي النيل ودلتاه وفقاً لمقننات الحقل وأفمام الترع وأسوان لعام ٢٠١٠**

مليون م٣

| الموسم | المقنن | دمياط | كمية الفقد | نسبة الزيادة٪ | الوجه البحري | نسبة الزيادة٪ | وادي النيل ودلتاه | نسبة الزيادة٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شتوي | مقنن الحقل | ٢١٠,٣٩ | — | — | ٦٩٧٢,٣٦ | — | ١٠٨٩١,٥٠ | — |
| | أفمام الترع | ٢٣٢,٨٨ | ٢٢,٤٩ | ١٠,٦٩ | ٧٧١٧,٨٧ | ١٠,٦٩ | ١٢٠٥٣,٧٧ | ١٠,٦٧ |
| | أسوان | ٢٨٧,٤٧ | ٥٤,٥٩ | ٢٣,٤٤ | ٩٥٤٤,١٧ | ٢٣,٦٦ | ١٤٩٤٧,٢٣ | ٢٤,٠٠ |
| صيفي | مقنن الحقل | ٤٧٨,٠٧ | — | — | ١٤٢٩٣,٨١ | — | ٢٢٦١٦,٤٣ | — |
| | أفمام الترع | ٥٤٥,٧٩ | ٦٧,٧٢ | ١٤,١٦ | ١٦٣٢٦,٦٦ | ١٤,٢٢ | ٢٥٨٦١,٤١ | ١٤,٣٥ |
| | أسوان | ٧٠١,٦٠ | ١٥٥,٨١ | ٢٨,٥٥ | ٢٠٣٢٧,٨٩ | ٢٤,٥١ | ٣٠٥٨٦,٩٠ | ١٨,٢٧ |
| نيلي | مقنن الحقل | ٦,٥٣ | — | — | ٥٥٥,٢٥ | — | ١٢٤٦,٤٠ | — |
| | أفمام الترع | ٧,٤٥ | ٠,٩٢ | ١٤,٠٥ | ٦٣٣,٣١ | ١٤,٠٦ | ١٤٢٠,٥٥ | ١٣,٩٧ |
| | أسوان | ٨,٠٥ | ٠,٦٠ | ٨,٠٠ | ٦٨٣,٩٣ | ٧,٩٩ | ١٥٤١,٧٩ | ٨,٥٣ |
| فاكهة | مقنن الحقل | ٦١,٦٣ | — | — | ٢٣٢٢,٣٠ | — | ٣٠٤٠,١٤ | — |
| | أفمام الترع | ٦٨,١٨ | ٦,٥٥ | ١٠,٦٣ | ٢٥٦٩,١٤ | ١٠,٦٣ | ٣٣٥١,٥٢ | ١٠,٢٤ |
| | أسوان | ٨٣,٩٨ | ١٥,٨٠ | ٢٣,١٧ | ٣١٦٤,٢٨ | ٢٣,١٦ | ٣٧٦٧,١١ | ١٢,٤٠ |
| الإجمالي | مقنن الحقل | ٧٥٦,٦٣ | — | — | ٢٤١٤٣,٧١ | — | ٣٧٧٩٤,٤٥ | — |
| | أفمام الترع | ٨٥٤,٣٠ | ٩٧,٦٧ | ١٢,٩١ | ٢٧٢٤٦,٩٨ | ١٢,٨٥ | ٤٢٦٨٧,٢٥ | ١٢,٩٥ |
| | أسوان | ١٠٨١,٠٩ | ٢٢٦,٧٩ | ٢٦,٥٥ | ٣٣٧٢٠,٢٧ | ٢٣,٧٦ | ٥٠٨٤٣,٠٢ | ١٩,١١ |

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية ٢٠١٠، والنسب من حساب الطالبة.

(١) سمير محمد إسماعيل ، مرجع سابق ، ص ٤٤ .




**شكل (٥-٣) : كميات المياه المنصرفة لري العروات الزراعية والفاكهة بمحافظة دمياط والوجه البحري ووادي النيل ودلتاه وفقاً لمقننات الحقل وأفمام الترع وأسوان لعام ٢٠١٠**

يتضح من أرقام الجدول (٥-٢) والشكل (٥-٣) أن كمية الفقد المائي الكلي بين أسوان وحتى أفمام الترع بمنطقة الدراسة قد بلغت ٢٢٦,٧٩ مليون م٣، وتزيد هذه الكمية على الحد الأدنى للعجز المائي بمنطقة الدراسة بما نسبته ٤٠٪ منها، أما ما يتم فقده بين أفمام الترع والحقول فقد بلغ

٩٧,٦٧مليون م$^3$. وتتباين كميات الفاقد المائي بين أسوان وأفمام الترع وبين أفمام الترع والحقول خلال المواسم الزراعية المختلفة، حيث تبين أن ٦٨,٧٪ من كمية المياه المفقودة بين أسوان وأفمام الترع تفقد في الموسم الصيفي حيث تبلغ ١٥٥,٨١ مليون م$^3$، ممثلة ٢٨٪ مما يتم تصريفه عند أسوان، ويعزى ذلك لارتفاع درجات الحرارة صيفاً مما يرفع من كميات المياه المفقودة عن طريق البخر كما يرفع من المقننات المائية للمحاصيل لاسيما مع انعدام التساقط، وقد تبين أن نسبة الفاقد هذه ترتفع عن نظيرتها للوجه البحري حيث تمثل نسبة الفاقد به ٢٤,٥١٪ مما يتم تصريفه عند أسوان، أما جملة وادي النيل والدلتا فقد مثلت نسبة الفقد بهما ١٨,٢٧٪ أي أنه يقل بنحو ١٠٪ مقارنة بنظيره بمنطقة الدراسة، ومرد ذلك إلى ظروف الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة في منطقة مصب فرع دمياط.

أما عن كمية الفقد المائي أثناء توزيع مياه الري من أفمام الترع إلى الحقول فقد اتضح أنه يختلف عن الفقد بين أسوان وأفمام الترع، حيث يتشابه مع نظيره للوجه البحري وجملة وادي النيل والدلتا ويرجع ذلك لطبيعة الفاقد هنا الذي يمثل فاقد توزيع داخل المحافظات تتشابه الظروف خلاله إلى حد بعيد، على عكس طبيعة الفاقد بين أسوان وأفمام الترع الذي هو فاقد نقل يتأثر بطول المسافة. وقد تركز معظم ذلك الفاقد بالموسم الصيفي حيث بلغت كمية الفقد ٦٧,٧٢مليون م$^3$ تمثل ٦٩,٣٣٪ من جملة الفقد بمنطقة الدراسة، يليه الفقد بالموسم الشتوي ثم الفاكهة وأخيراً الموسم النيلي.

وقد أثبتت الدراسة في الفصل الثالث أن حقيقة أزمة الري في الموسم الصيفي بمنطقة الدراسة حيث هو فصل الاحتياجات المائية القصوى، وفصل التصرفات المائية القصوى، وأيضاً هو فصل العجز المائي الأقصى، وقد اتضح أنه أيضاً فصل الفواقد المائية القصوى، مما يؤكد ضرورة النظر في تركيبه المحصولي والعمل على تعظيم العائد من وحدة المياه به، بغرض إيصال ذلك الموسم تحديداً إلى كفاية مائية تمنع عمليات الري بالمياه سيئة النوعية وترفع من كمية وجودة الإنتاج لترفع من أسعاره وعوائده الاقتصادية.

### ٣. تكاليف الزراعة وصافي العائد وإنتاجية الماء في التركيب المحصولي :

تناولت الدراسة تكاليف الزراعة لأحد عشر محصولاً[1] بغرض إبراز تبايناتها والوقوف على خصائص تكلفة الري كواحدة من العمليات الزراعية، بهدف معرفة ما إذا كانت هناك تباينات بها وأسباب تلك التباينات ومدى ارتباطها بالمقننات المائية كدافع أساسي للنظر في التركيب المحصولي لمنطقة الدراسة ويعرض لها الجدول (٥-٣). ثم دراسة صافي العائد على الفدان وعلى المتر المكعب من مياه الري على طول موسم الزراعة ويومياً حسب طول موسم كل محصول.

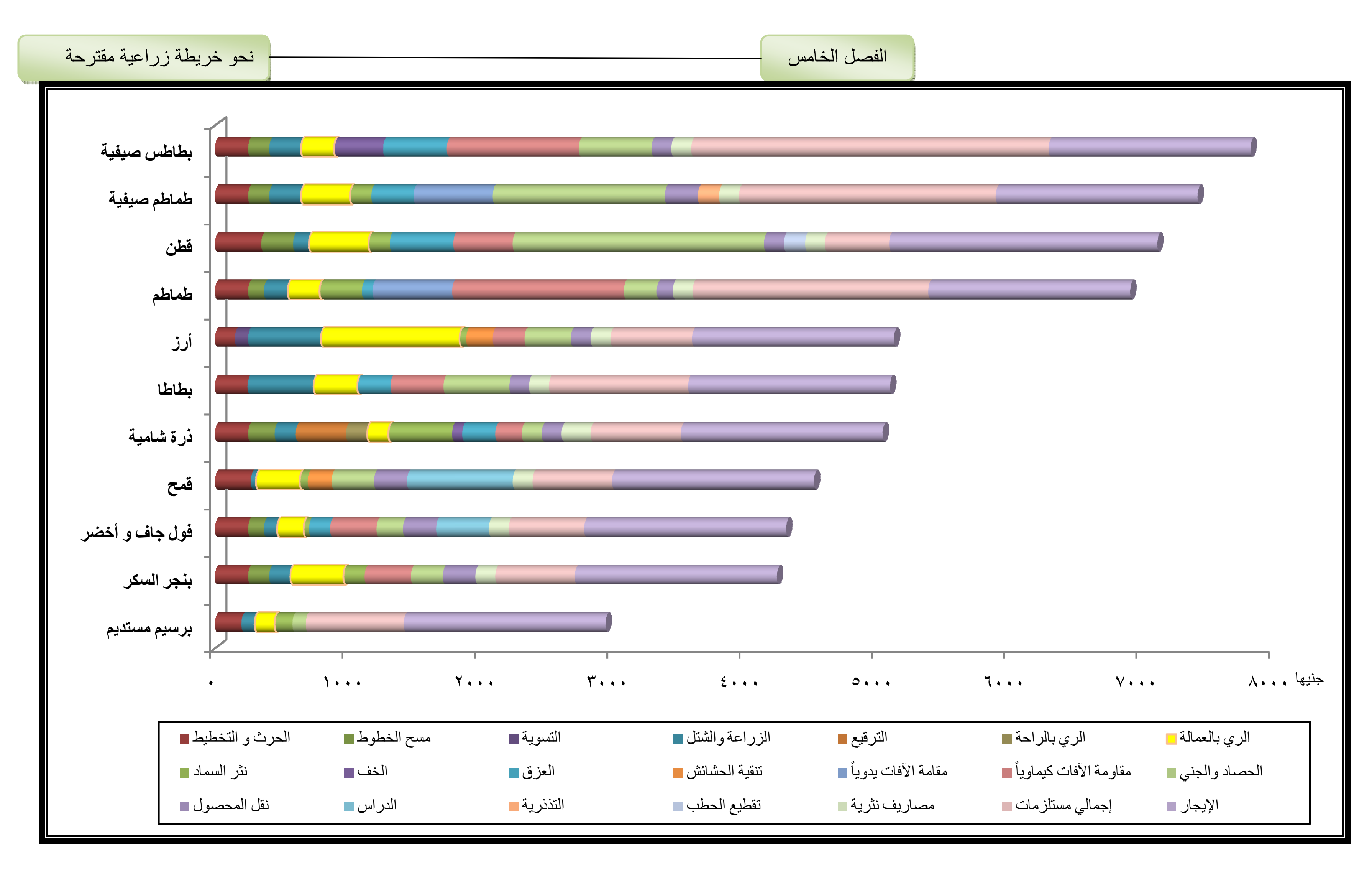
---

(١) تم الاقتصار على ١١ محصولاً زراعياً فقط نظراً لعدم توفر بيانات الأسعار والتكاليف وصافي العائد لمحاصيل ( برسيم التحريش – العلف الأخضر – البطاطس الشتوية – الجزر ) .

**جدول (٥-٣) : عناصر تكاليف زراعة فدان واحد من بعض المحاصيل بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٣** (جنيهاً)

| م | الموسم | نوع التكلفة / المحصول | التخطيط | مسح الخطوط | التسوية | الزراعة والشتل | الترقيع | الري بالراحة | الري بالعمالة | نثر السماد | الخف | العزق | تنقية الحشائش | مقامة الآفات يدوياً | مقاومة الآفات كيماوياً | الحصاد والجني | نقل المحصول | الدراس | التذرية | تقطيع الحطب | مصاريف نثرية | إجمالي العمليات الزراعية | إجمالي مستلزمات | الإيجار | جملة التكاليف |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | شتوي | قمح | ٢٧٠ | ٠ | ٠ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٣٣٠ | ٦٠ | ٠ | ٠ | ١٨٠ | ٠ | ٠ | ٣٢٠ | ٢٥٠ | ٨٠٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٢٤٠٠ | ٦٠٠ | ١٥٢٥ | ٤٥٢٥ |
| ٢ | | برسيم مستديم | ٢٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ١٣٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦٨٥ | ٧٤٠ | ١٥٢٥ | ٢٩٥٠ |
| ٣ | | فول | ٢٥٠ | ١٢٠ | ٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠٠ | ٤٠ | ٠ | ١٦٠ | ٠ | ٠ | ٣٥٠ | ٢٠٠ | ٢٥٠ | ٤٠٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٢٢٢٠ | ٥٧٠ | ١٥٢٥ | ٤٣١٥ |
| ٤ | | بنجر السكر | ٢٥٠ | ١٦٠ | ٠ | ١٦٠ | ٠ | ٠ | ٤٠٠ | ١٦٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٥٠ | ٢٤٠ | ٢٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٢١٢٠ | ٦٠٠ | ١٥٢٥ | ٤٢٤٥ |
| ٥ | صيفي | قطن | ٣٥٠ | ٢٤٠ | ٠ | ١٢٠ | ٠ | ٠ | ٤٥٠ | ١٦٠ | ٠ | ٤٨٠ | ٠ | ٠ | ٤٥٠ | ١٩٠٠ | ١٥٠ | ٠ | ٠ | ١٦٠ | ١٥٠ | ٤٦١٠ | ٤٨٥ | ٢٠٢٥ | ٧١٢٠ |
| ٦ | | ذرة شامية | ٢٥٠ | ٢٠٠ | ٠ | ١٦٠ | ٣٨٠ | ١٦٠ | ١٦٠ | ٤٨٠ | ٨٠ | ٢٥٠ | ٠ | ٠ | ٢٠٠ | ١٥٠ | ١٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢٠ | ٢٨٤٠ | ٦٨٠ | ١٥٢٥ | ٥٠٤٥ |
| ٧ | | أرز | ١٥٠ | ٠ | ١٠٠ | ٥٥٠ | ٠ | ٠ | ١٠٥٠ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢٠٠ | ٠ | ٢٤٠ | ٣٥٠ | ١٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٢٩٩٠ | ٦١٥ | ١٥٢٥ | ٥١٣٠ |
| ٨ | خضر شتوية | طماطم شتوية | ٢٥٠ | ١٢٠ | ٠ | ١٨٠ | ٠ | ٠ | ٢٤٠ | ٣٢٠ | ٠ | ٨٠ | ٠ | ٦٠٠ | ١٣٠٠ | ٢٥٠ | ١٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٣٦١٠ | ١٧٨٠ | ١٥٢٥ | ٦٩١٥ |
| ٩ | | بطاطس | ٢٥٠ | ١٦٠ | ٠ | ٢٤٠ | ٠ | ٠ | ٢٥٠ | ٠ | ٣٧٠ | ٤٨٠ | ٠ | ٠ | ١٠٠٠ | ٥٥٠ | ١٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٣٦٠٠ | ٢٧٠٠ | ١٥٢٥ | ٧٨٢٥ |
| ١٠ | خضر صيفية | بطاطا | ٢٤٥ | ٠ | ٠ | ٥٠٠ | ٠ | ٠ | ٣٣٠ | ٠ | ٠ | ٢٥٠ | ٠ | ٠ | ٤٠٠ | ٥٠٠ | ١٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٥٠ | ٢٥٢٥ | ١٠٥٠ | ١٥٢٥ | ٥١٠٠ |
| ١١ | | طماطم صيفية | ٢٥٠ | ١٦٠ | ٠ | ٢٤٠ | ٠ | ٠ | ٣٧٠ | ١٦٠ | ٠ | ٣٢٠ | ٠ | ٦٠٠ | ٠ | ١٣٠٠ | ٢٥٠ | ٠ | ١٦٠ | ٠ | ١٥٠ | ٣٩٦٠ | ١٩٤٠ | ١٥٢٥ | ٧٤٢٥ |

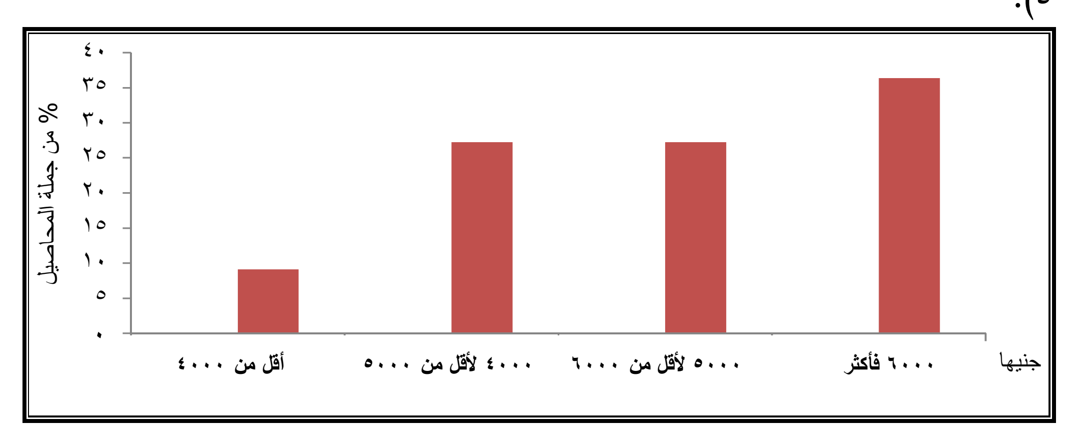
المصدر : مديرية الزراعة بدمياط، قسم الشئون الزراعية، إحصاءات الأسعار والتكاليف وصافي العائد للمحاصيل عام ٢٠١٣، بيانات غير منشورة.




**شكل (٥-٤) : عناصر تكاليف زراعة فدان واحد من بعض المحاصيل بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٣**

يبرز من خلال الجدول (٥-٣) والشكل (٥-٤) ارتفاع تكاليف العمليات الزراعية لمحاصيل الموسم الصيفي مقارنة بمحاصيل الموسم الشتوي، ويعزى ذلك لارتفاع حاجة المحاصيل المنزرعة صيفاً إلى التسميد وكذلك المقاومة اليدوية والكيماوية للآفات التي ترتفع احتمالات الإصابة بها صيفاً، كما يمكن استنتاج ذلك من خلال مقارنة تكاليف مستلزمات الزراعة المتمثلة في الأسمدة والمبيدات والتقاوي والتي ترتفع لمحاصيل الموسم الصيفي مقارنة بالشتوي، حيث مثلت مستلزمات زراعة محصول القمح ٥٧,١٤٪ من مستلزمات زراعة محصول البطاطا، كما مثلت مستلزمات زراعة الطماطم الشتوية٩١,٧٥٪ منها للطماطم الصيفية، ويرجع ذلك لحاجة محصول الطماطم للتسميد بنترات النشادر في الصيف بدرجة أكبر من تلك التي يحتاجها في الموسم الشتوي.

وقد لوحظ انخفاض تكلفة العمليات الزراعية لمحصول البرسيم مقارنة بالمحاصيل الأخرى وهو المحصول الوحيد بالمجموعة المدروسة الذي يستخدم بالكامل كمحصول علف حيث يستخدم ١٥٪ من محصول الفول و٣,٣ من إنتاج بنجر السكر للاستهلاك الحيواني، وقد مثلت تكلفة العمليات الزراعية الخاصة بالبرسيم ١٤,٨٦٪ من تكلفتها لمحصول القطن، كما مثلت ٣٢,٣١٪ من تكاليف العمليات الزراعية الخاصة بأقرب المحاصيل إليه في التكلفة وهو محصول بنجر السكر. ويمثل محصول البرسيم المستديم أقل محاصيل منطقة الدراسة من حيث جملة تكاليف زراعته، كما يشذ عن المحاصيل الأخرى في تكاليفه حيث تقل عن ٣٠٠٠ جنيه في الوقت الذي تزيد تكاليف ثاني المحاصيل من حيث التكلفة وهو بنجر السكر على ٤٠٠٠ جنيه، لتتراوح تكاليف زراعة ثلاثة من المحاصيل بين أربعة وخمسة آلاف جنيه للفدان وهي محاصيل بنجر السكر والفول الجاف والقمح، لتليها محاصيل الذرة الشامية والبطاطا والأرز التي تراوحت تكلفة زراعتها بين خمسة آلاف لأقل من ستة آلاف جنيه، أما محاصيل الطماطم الشتوية والقطن والطماطم الصيفية فقد زادت على ستة آلاف جنيه للفدان ولإيضاح ذلك نعرض للشكل (٥-٥).




**شكل (٥-٥) : نسب عناصر تكاليف زراعة بعض المحاصيل بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٣.**

وقد اتضح من الجدول (٥-٣) أيضاً أن تكلفة الري تعد أحد عوامل تباين التكلفة بين الموسمين – وتمثل تكلفة الري القيمة النقدية للوقود المستخدم في ماكينات الري والعمالة اللازمة إذا تطلب الأمر – وقد مثلت تكاليف ري فدان واحد من الأرز ٣٥,١٢ ٪ من جملة تكاليف العمليات الزراعية الخاصة به، في حين مثلت ١٣,٧٥٪ من جملة تكاليف العمليات الزراعية الخاصة بمحصول القمح. ويعني ذلك أن إتاحة المياه مجاناً كحق للمزارعين لا يخلو من تكلفة، حيث إن فداناً من محصول مثل البطاطا لا تصل تكلفة ريه إلى نصف تكلفة ري فدان من الأرز، بل إن تكلفة ري فدان من البرسيم المستديم تمثل ١٤,٢٩٪ من تكلفة ري فدان من الأرز، أي أن للمقننات المائية للمحاصيل المختلفة تأثيراً على تكلفة زراعتها ومن ثم عوائدها الاقتصادية، يعزز ذلك وجود علاقة طردية قوية قيمتها ٠,٧٩ تربط بين المقننات المائية للمحاصيل وتكلفة ريها. لذا فإن تخفيض تكلفة الري على مدار الموسمين الزراعيين عن طريق تطوير نظم الري الحقلي واستبدالها بنظم أكثر حداثة وتوفيراً لمياه الري يمكن أن يخفض من تكلفة الري التي تقتصر في أعقاب بناء النظام على التكاليف المتغيرة (Operating Costs) المتمثلة في الوقود أو الكهرباء وأعمال الصيانة، أضف إلى ذلك أن استخدام تلك النظم يرفع من إنتاجية الأرض ومن ثم يرفع من عوائدها الاقتصادية.

ويعد صافي العائد على الأرض المنزرعة من أهم العوامل المؤثرة في اختيار المزارعين بين المحاصيل المختلفة، حيث تعطى الأولوية للمحاصيل التي يرتفع صافي عائد الفدان منها على غيرها من المحاصيل ذات العائد الأقل، إلا أن قرار المزارع لا يعتمد على عوائد المياه المستخدمة في زراعة محاصيله، وحيث يعد نقص مياه الري بمنطقة الدراسة هو الدافع لمحاولة اقتراح صورة جديدة للتركيب المحصولي فلابد من النظر في عوائد وحدة المياه المستخدمة في الزراعة، ويعرض الجدول (٥-٤) لصافي العائد على الأرض والمياه المستعملة في الزراعة لإجمالي الموسم وكذلك العائد اليومي نظراً لأنه يعكس أهمية تباين طول مواسم النمو بين المحاصيل المختلفة.

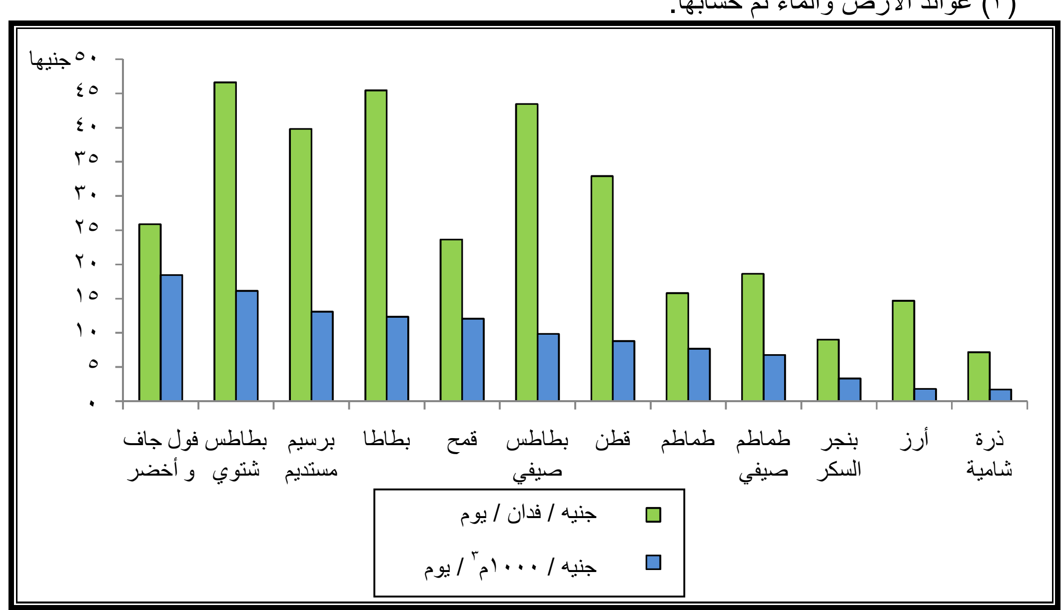
**جدول (٥-٤) : صافي العائد على الوحدة من الأرض والماء لبعض المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة لإجمالي الموسم وكذلك العائد اليومي على الأرض والماء عام ٢٠١٣**

| م | المحصول | جملة التكاليف(١) | ري بكفاءة ٦٠٪(٢) | صافي الربح جنيه/فدان(١) | جنيه/م٣ (٣) | جنيه/١٠٠٠م٣(٣) | طول الموسم يوم | جنيه/فدان /يوم(٣) | جنيه/١٠٠٠ م٣/يوم(٣) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | برسيم مستديم | ٢٩٥٠ | ٣٠٣٨,٠٠ | ٥٨٥٠ | ١,٩٣ | ١٩٢٥,٦١ | ١٤٧ | ٣٩,٨٠ | ١٣,١٠ |
| ٢ | بنجر السكر | ٤٢٤٥ | ٢٧٠٨,٣٠ | ١٨٠٥ | ٠,٦٧ | ٦٦٦,٤٧ | ٢٠٠ | ٩,٠٣ | ٣,٣٣ |
| ٣ | فول جاف وأخضر | ٤٣١٥ | ١٤٠٢,٨٠ | ٢٨٤٨ | ٢,٠٣ | ٢٠٣٠,٢٣ | ١١٠ | ٢٥,٨٩ | ١٨,٤٦ |
| ٤ | قمح | ٤٥٢٥ | ١٩٥٧,٩٠ | ٣٥٤٣ | ١,٨١ | ١٨٠٩,٥٩ | ١٥٠ | ٢٣,٦٢ | ١٢,٠٦ |
| ٥ | ذرة شامية | ٥٠٤٥ | ٤١٧٤,١٠ | ١٠٠٣ | ٠,٢٤ | ٢٤٠,٢٩ | ١٤٠ | ٧,١٦ | ١,٧٢ |
| ٦ | بطاطا | ٥١٠٠ | ٣٦٨٢,٧٠ | ٦٥٩٠ | ١,٧٩ | ١٧٨٩,٤٥ | ١٤٥ | ٤٥,٤٥ | ١٢,٣٤ |
| ٧ | أرز | ٥١٣٠ | ٨١٨٣,٧٠ | ٢١٩٨ | ٠,٢٧ | ٢٦٨,٥٨ | ١٥٠ | ١٤,٦٥ | ١,٧٩ |
| ٨ | طماطم | ٦٩١٥ | ٢٠٥٣,١٠ | ٢٢٩٣ | ١,١٢ | ١١١٦,٨٥ | ١٤٥ | ١٥,٨١ | ٧,٧٠ |
| ٩ | قطن | ٧١٢٠ | ٣٧٤١,٥٠ | ٥٩٢٥ | ١,٥٨ | ١٥٨٣,٥٩ | ١٨٠ | ٣٢,٩٢ | ٨,٨٠ |
| ١٠ | طماطم صيفي | ٧٤٢٥ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٢٢٣٦ | ٠,٨١ | ٨١١,٩٧ | ١٢٠ | ١٨,٦٣ | ٦,٧٧ |
| ١١ | بطاطس صيفي | ٧٨٢٥ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٦٥١٥ | ١,٤٨ | ١٤٧٧,٥٦ | ١٥٠ | ٤٣,٤٣ | ٩,٨٥ |
| ١٢ | بطاطس شتوي | ٧٨٢٥ | ٢٨٩١,٠٠ | ٥٨٢٥ | ٢,٠١ | ٢٠١٤,٨٧ | ١٢٥ | ٤٦,٦٠ | ١٦,١٢ |

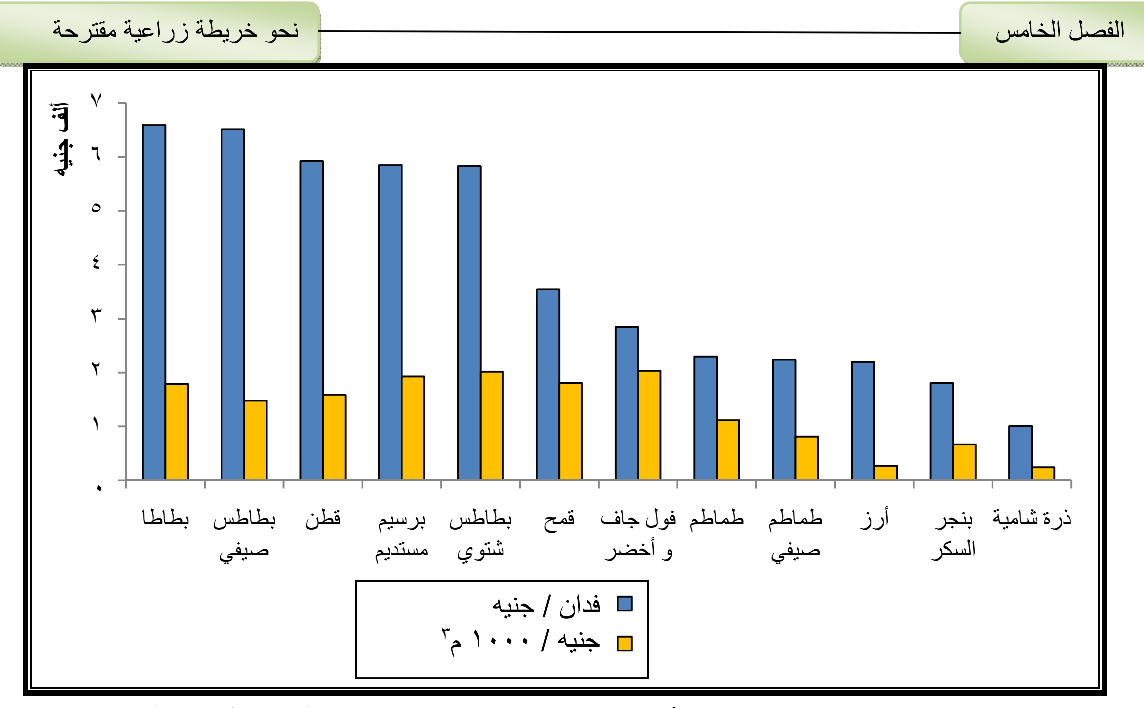
المصدر: (١) مديرية الزراعة بدمياط، قسم الشئون الزراعية، إحصاءات الأسعار والتكاليف وصافي العائد للمحاصيل عام ٢٠١٣، بيانات غير منشورة.

(٢) تم حسابها باستخدام الحاسب الآلي اعتماداً على برنامج CROPWAT 8.0.

(٣) عوائد الأرض والماء تم حسابها.




**شكل (٥-٦) : العائد اليومي على الوحدة من الأرض والماء لبعض المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٣**




**شكل (٥-٧) : العائد على الوحدة من الأرض والماء لبعض المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة ٢٠١٣**

ويلاحظ من الجدول (٥-٤) تباين العائد على الأرض بين محاصيل الموسمين الزراعيين الصيفي والشتوي، حيث ترتفع عوائد محاصيل الموسم الصيفي مقارنة بمحاصيل الموسم الشتوي لتتراوح عوائد الأخير بين (٥٨٥٠ لمحصول البرسيم و١٨٠٥ لمحصول بنجر السكر)، بينما تتراوح عوائد المحاصيل المنزرعة بالموسم الصيفي ( ٦٥٩٠ لمحصول البطاطا و١٠٠٣ لمحصول الذرة الشامية)، وقد بلغ متوسط عوائد المحاصيل الصيفية ٤٠٧٧ جنيهاً للفدان، تباينت فيما بينها بمعامل اختلاف مرتفع قيمته ٦٢ ٪، بينما بلغ متوسط عوائد المحاصيل الشتوية ٣٦٩٤ جنيهاً للفدان، تباينت فيما بينها بدرجة أقل من المحاصيل الصيفية حيث بلغ معامل اختلافها ٤٧٪.

وقد تصدر محصول البرسيم محاصيل الموسم الشتوي من حيث عائده على الأرض الذي بلغ ٥٨٥٠ جنيهاً للفدان كما هو مبين بالشكل (٥-٦)، أما محصول القمح – البديل الأول لمحصول البرسيم وفقاً لما تفرضه احتياجات الأمن الغذائي – فقد مثل ثالث محاصيل الموسم الشتوي من حيث العائد، الذي يمثل ٦٠,٥٦٪ من عائد البرسيم، وعند مقارنة عائد وحدة المياه للمحصولين تبين تفوق عائد البرسيم على القمح، إلا أنهما يتقاربان تقارباً شديداً حيث يمثل عائد القمح ٩٣,٩٨٪ من عائد البرسيم لكل ١٠٠٠م٣. ويلي البرسيم من حيث عائده على الأرض محصول البطاطس الذي تكاد تتماثل عوائده مع عوائد محصول البرسيم، ليليه القمح، ثم محصول الفول الجاف والأخضر الذي ينخفض عائده على الأرض عن نصف عائد محصول البرسيم، رغم أنه أعلى محاصيل الموسم الشتوي على وحده المياه حيث ينتج الألف متر مكعب ( ٢٠٣٠,٢٣ جنيهاً ) متفوقاً بذلك على عوائد البرسيم والبطاطس والقمح. ويفسر ضعف عائده المالي مقارنة ببقية المحاصيل عدم إقبال المزارعين على زراعته لتمثل ٢,٩٧٪ من

المساحة المحصولية عام ٢٠١٠ في الوقت الذي زرع فيه البرسيم في خمس المساحة المحصولية، أما محصولا الطماطم وبنجر السكر فيمثلان أقل المحاصيل المدروسة عائداً على الأرض والماء.

ويعد التعبير عن عائد الأرض والماء موزعاً على موسم زراعة كل محصول، في صورة عوائد يومية مؤشراً أكثر دلالة حيث يؤثر طول موسم الزراعة على مدى كفاءة استهلاك المحاصيل لمياه الري ويؤثر في عوائدها الاقتصادية، وبدراسة تلك العوائد للمحاصيل بالجدول (٥-٤) والشكل (٥-٧) تبين وجود علاقة عكسية متوسطة القوة قيمتها ٠,٥ تربط العائد اليومي على وحدة المياه بطول الموسم، في حين ارتبط العائد اليومي على وحدة المياه بطول الموسم بعلاقة عكسية ضعيفة قيمتها ٠,٢، لذا يعد طول موسم الزراعة من أهم عوامل التحكم أيضاً في المقننات المائية، ويتضح من خلال أرقام الجدول (٥-٤) تبادل محصولي البرسيم والبطاطس لترتيبهما من حيث العائد على الأرض عند دراسة عائدهما اليومي على الأرض، حيث مثل محصول البطاطس أعلى المحاصيل في العائد اليومي على الأرض وثانيها من حيث العائد اليومي على الماء، وقد مثل محصول الفول الجاف والأخضر ثالث محاصيل منطقة الدراسة من حيث العائد اليومي على الأرض نظراً لقصر موسمه نسبياً الأمر الذي جعله الأعلى عائداً على وحدة المياه، متفوقاً على نظيره للقمح الذي يمثل عائده اليومي نصف العائد للبطاطس، ليليه محصولا الطماطم وبنجر السكر.

أما عن عوائد محاصيل الموسم الصيفي فقد انخفض العائد على المياه قياساً بالعائد على الأرض بها مقارنة بمحاصيل الموسم الشتوي الذي يمثل متوسط نسبة عائد الماء به ٤٣٪ من عائد الأرض في الوقت الذي يمثل عائد الماء بالمحاصيل الصيفية ٢٥٪ من عائد الأرض بها، ويعزى ذلك لارتفاع المقننات المائية لمحاصيل الموسم الصيفي عموماً مقارنة بالموسم الشتوي نظراً لتباين الظروف المناخية وطبيعة المحاصيل، وقد ارتبط عائد الفدان بالمقنن المائي للمحصول بعلاقة عكسية قيمتها ٠,٣، وأبرز ما يميز عوائد محاصيل الموسم الصيفي على الأرض والماء هي خصائص محصول الأرز – الذي زرع في ثلث المساحة المحصولية عام ٢٠١٠ و٧٦٪ من المساحة المنزرعة بالمحاصيل الحقلية بموسمه عام ٢٠١٠ – لا يمثل أعلى المحاصيل عائداً على الأرض بل يعد من أقلها فلا يقل عنه سوى عائد محصول الذرة الشامية كما هو مبين بالشكل (٥-٦)، حيث بلغ عائد الأرز ٢١٩٨ جنيهاً للفدان ممثلة ٩٨٪ من عائد محصول الطماطم و٣٧٪ و٣٤ ٪ و٣٣٪ من عوائد محاصيل القطن والبطاطس والبطاطا على الترتيب، ويعني ذلك أن عائد محصول الأرز لا يفسر إقبال المزارعين على زراعته، مما يعني وجود عوامل أخرى تحكم قراره، مثل كونه يمثل المحصول الغذائي لسكان شمال دلتا النيل، وكذلك نوع التربة الملحية في كثير من أرجاء المحافظة لاسيما شمالها وشمالها الشرقي، وحاجتها المستمرة للغسل، حيث إن عملية الري وإيصال الاحتياجات المائية للمحاصيل تساعد التربة على فقدان الأملاح عن طريق الرشح، كما أنها قد تكون كافية لتحسين خواصها في المناطق الرطبة، وليس في مناطق لها ظروف منطقة الدراسة حيث ندرة الأمطار ونقص إمدادات مياه الري وسوء نوعيتها وقصور نظام

الصرف الزراعي بها، حيث يعقد كل ذلك من مشكلة الأراضي المتأثرة بالأملاح، مما يجعل زراعة الأرز كتجربة موروثة وممارسة عبر التاريخ المصري أفضل الحلول المختارة للسيطرة على تملح التربة[1]، كما أنه من جانب آخر هو أقلها مخاطرة. وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن بعض المناطق التي تعاني سوءاً مستمراً في نوعية المياه المستعملة في الري كالأراضي المستصلحة شرقي المحافظة تفضل زراعة الأرز كمحصول متحمل لسوء نوعية المياه مقارنة بمحاصيل الخضر مثلاً، التي تتأثر كثيراً بالعجز المائي النوعي. أما عن عوائد مياه الري يومياً لمحاصيل الموسم الصيفي فقد تماثلت تقريباً لمحصولي الأرز والذرة الشامية ممثلة أقل المحاصيل عائداً لكل ١٠٠٠ م$^{٣}$، يسبقها محصول الطماطم الذي بلغ عائد الألف متر$^{٣}$ يومياً من مياه ريها ٦,٧٧ جنيهاً، وقد مثلت محاصيل البطاطا والبطاطس والقطن أعلى المحاصيل في العائد اليومي من ١٠٠٠ م$^{٣}$ من مياه الري، حيث يمثل العائد على وحدة المياه من محصول الأرز ١٨٪ و٢٠٪ و٢٦٪ من عوائد محاصيل البطاطا والبطاطس والقطن.

## ٤. تقسيم المحاصيل المنزرعة وفقاً للغرض من زراعتها :

تقسم المحاصيل الزراعية وفقاً للهدف من زراعتها إلى ثلاث مجموعات هي :

### أ- محاصيل تزرع لأغراض الإنتاج الحيواني والداجني :

وتتمثل في محاصيل الأعلاف الخضراء الصيفية والشتوية والنيلية التي تمثل مدخلاً أساسياً للإنتاج الحيواني، بينما تعد محاصيل الحبوب مدخلاً أساسياً للإنتاج الداجني، وقد تشارك أيضاً في الإنتاج الحيواني، ويدخل ١٥٪ من إنتاج الفول البلدي و٣,٣٪ من إنتاج محصول بنجر السكر حيث تستخدم عروش بنجر السكر كعلف أخضر للحيوانات أو تحول إلى سيلاج وهي ذات قيمة غذائية جيدة إذ تحتوي على نسبة مرتفعة من البروتين والعناصر الغذائية المهضومة. أما محاصيل الأعلاف فتتمثل في البرسيم المستديم والتحريش والعلف الأخضر، فإذا أضيف إلى مساحة تلك المحاصيل ١٥٪ من مساحة الفول الأخضر و٣,٣٪ من مساحة بنجر السكر، فإن مساحتها مجتمعة تبلغ ٦٤٥٦١,٩٣ فداناً ممثلة ٢٦,٣٣٪ من المساحة المحصولية معظمها لمحاصيل شتوية، تحتاج مجتمعة إلى ١٧٦,٢٢ مليون متر مكعب من مياه الري ممثلة ١٦,٦٩٪ من جملة احتياجات التركيب المحصولي بمنطقة الدراسة.

(1) Kotb T.H., et al , **Soil salinization in the Nile Delta and related policy issues in Egypt** , Agricultural Water Management 43, Elsevier Science, 2000 / 239:261, P 252 .

**ب-محاصيل تزرع لأغراض التصنيع غير الغذائي :**

وتتمثل في محاصيل الألياف ويزرع منها في منطقة الدراسة محصول القطن والذي زرع في ٤,١٩٪ من المساحة المحصولية بمنطقة الدراسة عام ٢٠١٠، يتركز معظمها بمركز كفر سعد. وقد مثلت احتياجات مساحته ما نسبته ٣,٦٥٪ من جملة احتياجات التركيب المحصولي للعام ذاته.

**ج-محاصيل تزرع لأغراض الغذاء والتصنيع الغذائي :**

وتتمثل في محاصيل الحبوب والمحاصيل الدرنية والخضر والفاكهة، وتمثل تلك المجموعة المكون الأساسي للتركيب المحصولي بمنطقة الدراسة فقد زرع في ٦١,٦٦٪ من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠، وقد مثلت الاحتياجات المائية لمساحتها مجتمعة ٧٩,٦٦٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي لعام ٢٠١٠، مثلت احتياجات المساحة بالأرز ٧٩,٠٣٪ من جملة تلك الاحتياجات.

## ٥. حساسية المحاصيل الحقلية لملوحة التربة :

تعد خواص التربة وجدارتها الإنتاجية إحدى أهم العوامل المؤثرة في التركيب المحصولي لأي منطقة، حيث تتحكم بالقرار الزراعي فيتم اختيار أكثر المحاصيل ملائمةً للتربة وأعلاها إنتاجية وعائداً مزرعياً، مع السعي لتحسين خواص التربة الذي تتأثر درجته بنظم الزراعة فيتباين بين نظام الملك والإيجار والحكر وغيره[1]. وتعد ملوحة التربة من أهم خواصها التي تساهم في تحديد التركيب المحصولي، حيث تتباين المحاصيل من حيث حساسيتها لملوحة التربة ومدى تحملها لها ومدى تأثر إنتاجيتها بالزيادة في درجة الملوحة، خاصةً مع مستويات ملوحة مرتفعة لمياه الري، وانخفاض في كفاءة نظام الصرف، مما يجعل ملوحة التربة عاملاً حاسماً في رفع مساحات بعض المحاصيل الزراعية وخفض مساحة أخرى وتحديد مواضع التبديل بين مساحات المحاصيل المختلفة، ويعرض الجدول (٥-٥) للمستويات الحدية لتحمل المحاصيل لملوحة التربة وكذلك النسبة المئوية لانخفاض الغلة لكل زيادة " ١ ملليموز/سم " كذلك يعرض للمستويات الحدية لتحمل المحاصيل لملوحة مياه الري
يليه الشكل (٥-٨) والذي يعرض للمستويات الحدية لتحمل المحاصيل لملوحة التربة ومياه الري.

(1) Abd-Alla G. , Ali R. , **Creation of GIS digital land resources database of the Nile delta "Egypt" for optimal soil management** , Elsevier Ltd , The ٢nd International Geography Symposium-Mediterranean Environment , 2011 / 641: 650 . p . 649 .

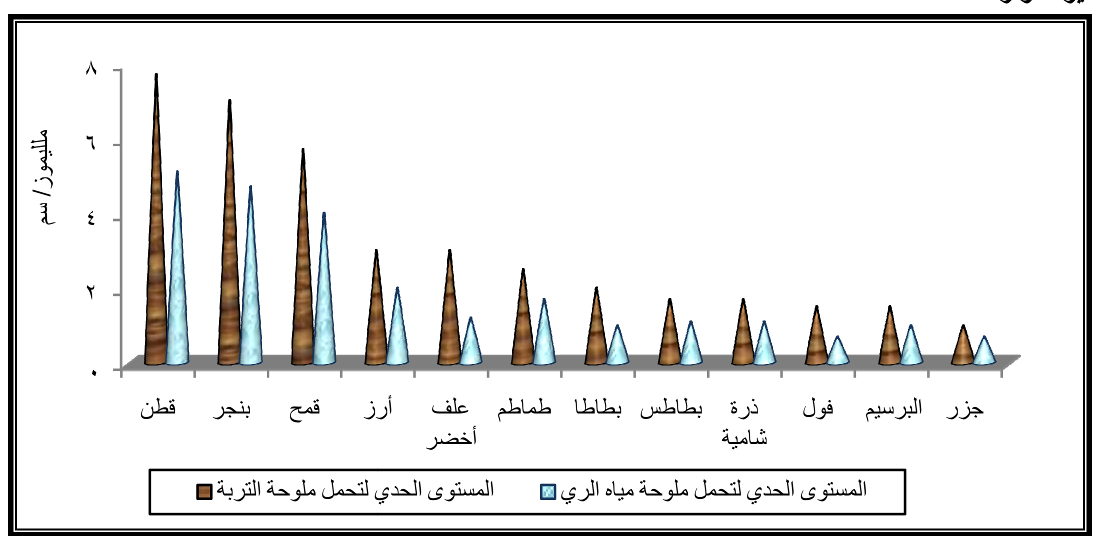
**جدول (٥-٥) : حساسية بعض المحاصيل الحقلية لملوحة التربة**

الملوحة ( ملليموز / سم )

| م | المحصول | المستوى الحدي لتحمل ملوحة التربة | النسبة المئوية لانخفاض الغلة لكل زيادة ١ ملليموز/سم | المستوى الحدي لتحمل ملوحة مياه الري | ٪ من المساحة المحصولية |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | قطن | ٧,٧ | ٥,٢ | ٥,١ | ٤,١٩ |
| ٢ | بنجر | ٧ | * | ٤,٧ | ٠,١٣ |
| ٣ | قمح | ٥,٧ | ٥ | ٤ | ١٥,٩٤ |
| ٤ | أرز | ٣ | ١٢ | ٢ | ٣٣,١٢ |
| ٥ | علف أخضر | ٣ | * | ١,٢ | ١,٨٢ |
| ٦ | طماطم | ٢,٥ | ٩ | ١,٧ | ١,٣٥ |
| ٧ | بطاطا | ٢ | ١١ | ١ | ١,٩٢ |
| ٨ | بطاطس | ١,٧ | ١٢ | ١,١ | ٢,٤٦ |
| ٩ | ذرة شامية | ١,٧ | ١٢ | ١,١ | ٢,٩٧ |
| ١٠ | فول | ١,٥ | ٩,٦ | ٠,٧ | ٢,٩٧ |
| ١١ | البرسيم | ١,٥ | ٥,٧ | ١ | ٢٠,٨٥ |
| ١٢ | جزر | ١ | ١٤ | ٠,٧ | ٠,١٨ |

المصدر : جهار شئون البيئة، وشركة انتك المحدودة، وشركة (IRM )، مشروع دعم التقييم والإدارة البيئية ( سيم )، **نشرة تكاليف التدهور البيني في محافظة دمياط ( تقييم اجتماعي وتقييم للصحة البيئية )**، ٢٠٠٤، ص ٣٨ .

***غير متوفر**




**شكل (٥-٨) : حساسية بعض المحاصيل الحقلية لملوحة التربة ومياه الري**

**يمكن من الجدول (٥-٥) والشكل (٥-٨) تتبع الحقائق التالية :**

يمكن تقسيم أهم المحاصيل بالتركيب المحصولي لمنطقة الدراسة إلى ثلاث فئات حسب تحملها لملوحة التربة على النحو الآتي :

❖ **الفئة الأولى: وتضم المحاصيل الأكثر تحملاً للملوحة (٤ ملليموز / سم فأكثر) :**

وتتمثل في محاصيل القطن وبنجر السكر والقمح، والتي زرعت عام ٢٠١٠ في ٢٠,٢٦٪ من المساحة المحصولية بمنطقة الدراسة، ويعد محصول القطن هو الأكثر تحملا للملوحة بينها، إلا أن منطقة الدراسة تعتبر من المناطق الحدية لإنتاجه حيث يحتاج القطن إلى حرارة دافئة معتدلة متصاعدة المنحنى منذ البذر حتى الجني، وإلى رطوبة عالية ثابتة المنحنى، وإلى تربة طينية سوداء غنية جيدة الصرف، لذا تجود زراعته بتربة الدرجة الأولى في الدلتا، لتتناقص مساحته بالاتجاه شمالاً وجنوباً[(١)]. فلا يمثل سوى ٤,١٩٪ من التركيب المحصولي بالمحافظة، وبالنظر إلى خريطة التركيب المحصولي الصيفي بالفصل الثاني من الدراسة يلاحظ توافق توزيعه مع خريطة ملوحة التربة، حيث زرعت ٨٨,٦٧٪ من مساحته بمركز كفر سعد الأعلى ملوحة في تربته بين مراكز المحافظة. وقد احتاجت المحاصيل الثلاثة إلى ١٠,٩٧٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي لعام ٢٠١٠.

❖ **الفئة الثانية: وتضم المحاصيل متوسطة التحمل للملوحة (٢ لأقل من ٤ ملليموز / سم) :**

وتتمثل في أربعة محاصيل هي (الأرز والعلف الأخضر والطماطم والبطاطا) والتي تبلغ الدرجات الحدية لتحملها للملوحة (٣ و٣ و٢,٥ و٢ ملليموز/سم) زرعت جميعها في ٣٨,٢١٪ من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠، يمثل محصول الأرز ٨٦,٦٧٪ من تلك المساحة. تمثل احتياجاتها المائية ٦٦,٧٦٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي لمنطقة الدراسة.

❖ **الفئة الثالثة: وتضم المحاصيل منخفضة التحمل للملوحة (أقل من ٢ ملليموز / سم) :**

وتتمثل في خمسة محاصيل هي (البطاطس والذرة الشامية والفول والبرسيم والجزر ) ويعد هذا الأخير هو الأقل تحملاً لملوحة التربة بين محاصيل التركيب المحصولي بمنطقة الدراسة، فيبلغ المستوى الحدي لتحمله ملوحة التربة (١ ملليموز/سم)، ويتوافق توزيعه مع خريطة الملوحة أيضاً، حيث تزرع ٨٢,٦٦٪ من مساحته بمركز الزرقا، لكون تربته هي الأقل ملوحة بين مراكز المحافظة. وتزرع محاصيل تلك المجموعة مجتمعة في ٢٩,٤٣٪ من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠، وقد احتاجت إلى ٢٢,٢٧٪ من الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي للعام ذاته. أي أن التركيب المحصولي لمنطقة الدراسة يتركز في المحاصيل متوسطة التحمل لملوحة التربة نظراً لهيمنة محصول الأرز على التركيب المحصولي فيزرع في معظم مساحة الموسم الصيفي وثلث المساحة المحصولية.

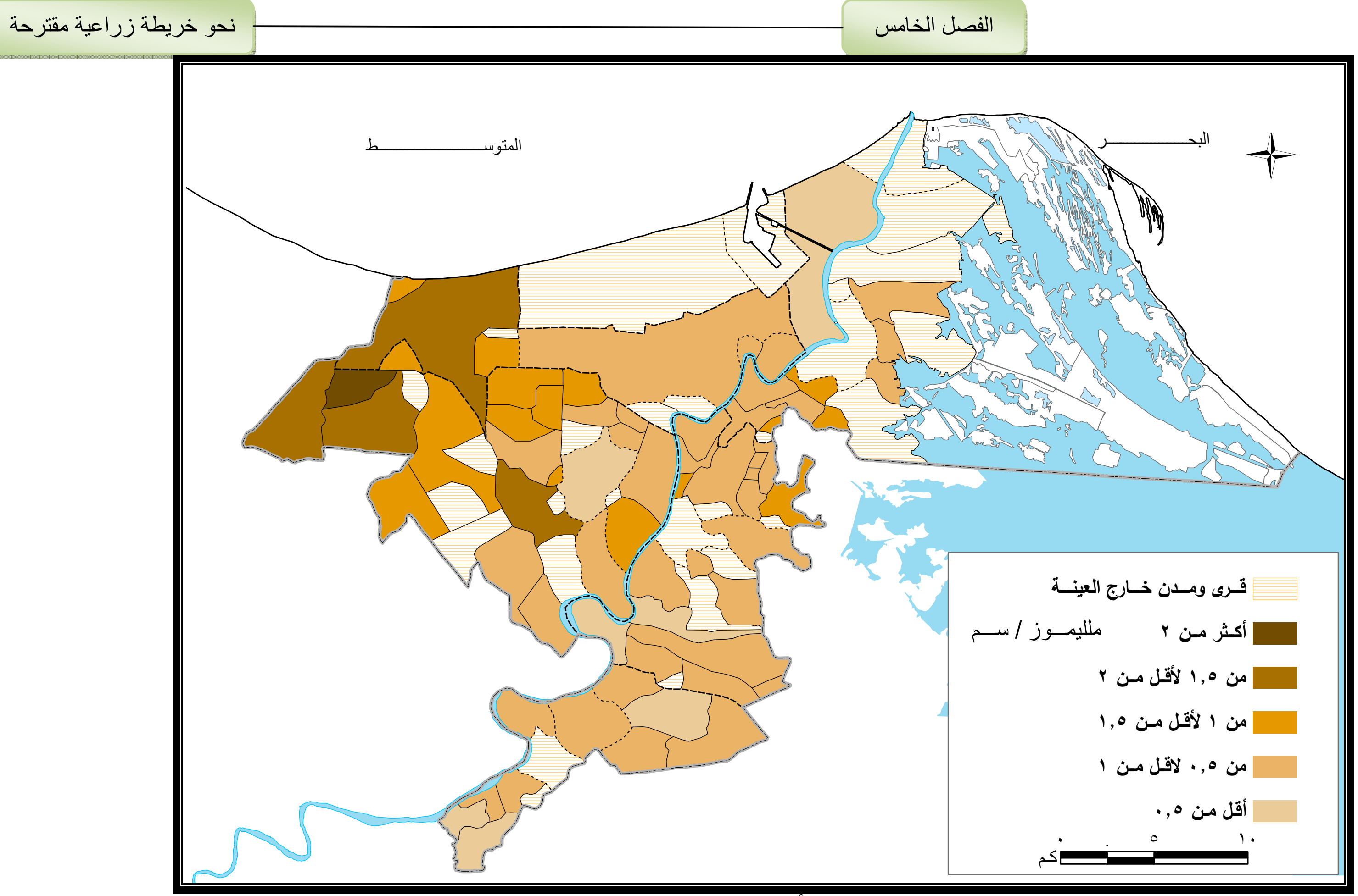
---

(١) جمال حمدان ، **<u>من خريطة الزراعة المصرية</u>** ، الطبعة الأولى ، دار الشروق ، القاهرة ، ١٩٨٤ ، ص ٣٠ .

ترتبط درجة تحمل المحاصيل لملوحة التربة بدرجة تحملها لملوحة مياه الري علاقة طردية شبه تامة قيمتها ٠,٩٩، إلا أن درجات تحملها لملوحة مياه الري تقل عن درجات تحملها لملوحة التربة، فتمثل ما يتراوح بين ٤٦,٦٧٪ من درجة التحمل لملوحة التربة لمحصول البرسيم، وترتفع لتصل إلى ٧٠,١٨٪ من درجة التحمل لملوحة التربة بمحصول القمح. وتتباين تلك النسب بمعامل اختلاف قيمته ١٣,٣٦٪، أي أنها متقاربة إلى حد كبير.

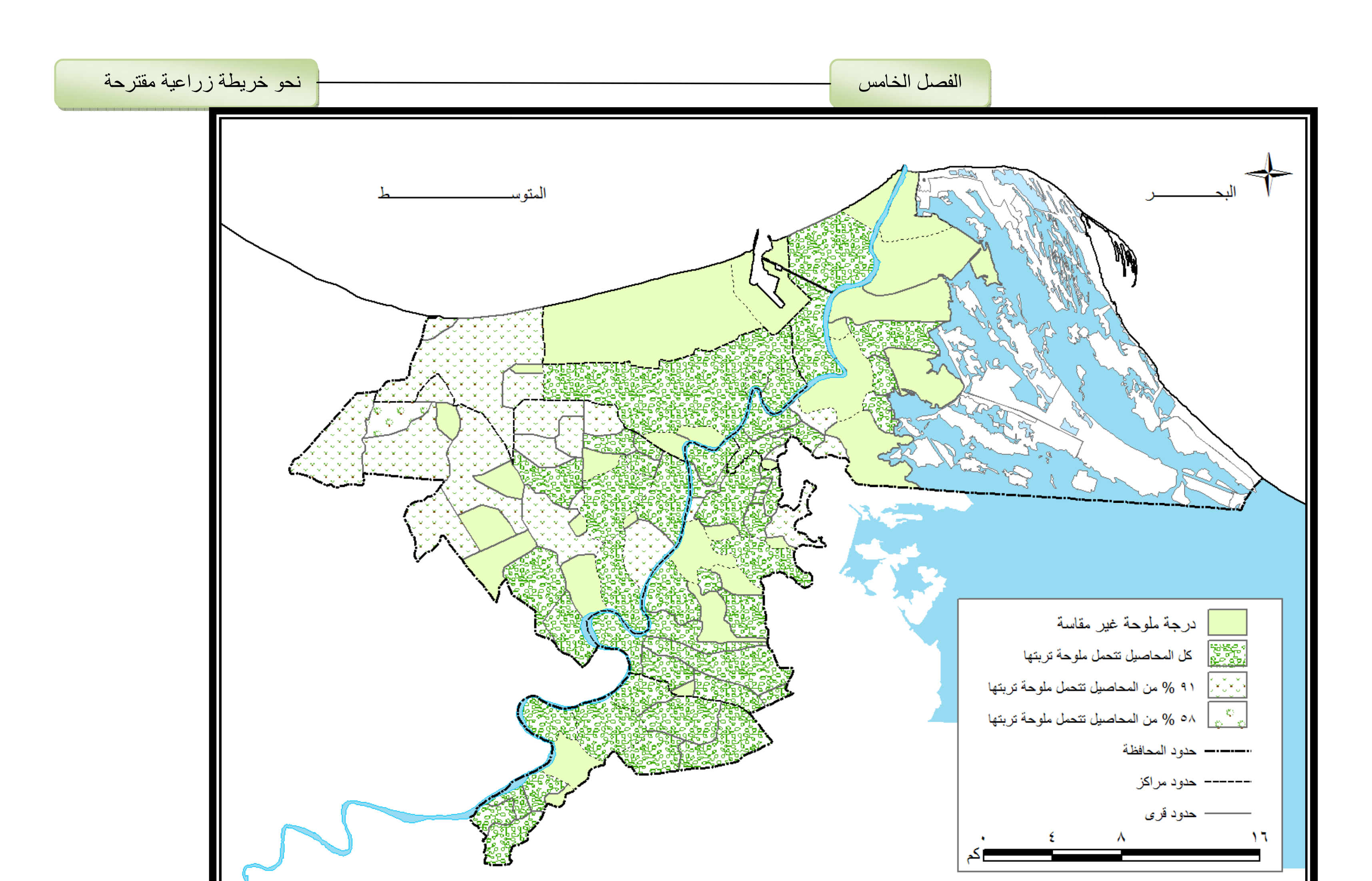
ترتبط درجة انخفاض الإنتاجية مع المستويات الحدية لتحمل ملوحة التربة في علاقة عكسية متوسطة القوة قيمتها ٠,٦٥٪. فمحاصيل مثل القطن والقمح تنخفض إنتاجيتها بنسبة ٥,٢٪ و٥٪ مع زيادة ملوحة التربة لكل ١ ملليموز/سم، ويعد الأرز ومحاصيل الخضر هي الأعلى تأثراً في إنتاجيتها بارتفاع ملوحة التربة فتتراوح درجة الانخفاض ما بين ٩٪ من الإنتاج لكل زيادة ١ ملليموز/سم في ملوحة التربة لمحصول الطماطم و١٤٪ لمحصول الجزر، كما تبلغ ١٢٪ في محصول الأرز.

يعرض الشكل (٥-٩) لمتوسط التوصيل الكهربي لعينات التربة بمحافظة دمياط عام ٢٠٠٠، وبربط درجات الملوحة المقاسة مع درجات تحمل المحاصيل للملوحة، ينتج الشكل (٥-١٠) والذي يظهر من خلاله أن الخمسة عشر محصولاً المحسوبة احتياجاتها المائية يمكنها تحمل ملوحة التربة بمعظم أراضي مركزي فارسكور والزرقا، وبالنواحي المطلة على فرع دمياط والقريبة منه بالمراكز الأخرى، في حين تبين أن ٩١٪ من المحاصيل يمكنها تحمل ملوحة التربة بالنواحي الواقعة وسط وغربي مركز كفر سعد، أما أقصى غربي مركز كفر سعد فيمكن لـ ٥٨٪ من المحاصيل تحمل ملوحة التربة بها، وتتعقد عمليات إحلال أحد المحاصيل محل آخر بتلك المنطقة المتدهورة أراضيها تأثراً بالأملاح الناتجة والمتراكمة نتيجة للاعتماد على الري بمياه مصرف نمرة واحد طول العام في العديد من النواحي بها، وكذلك لانخفاض كفاءة نظام الصرف الحقلي بها.




المصدر : من إعداد الطالبة استناداً إلى : وزارة الزراعة، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، المعمل الإقليمي لاختبارات خصوبة التربة بدمياط، متوسط التوصيل الكهربي لعينات التربة بمحافظة دمياط عام ٢٠٠٠ بيانات غير منشورة.

**شكل (٥-٩) : ملوحة التربة بمحافظة دمياط عام ٢٠٠٠**




المصدر: من عمل الطالبة وفقاً لأرقام الجدول (٥-٥) والملحق (٦٠)

**شكل (٥-١٠) : التوزيع الجغرافي لعينات التربة وفقاً لدرجة تحمل المحاصيل لملوحتها**

### ٦. اعتبارات الأمن الغذائي :

يتحقق الأمن الغذائي عندما يتمتع البشر كافة في جميع الأوقات بفرص الحصول – مادياً واقتصادياً – على أغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي حاجاتهم التغذوية وتناسب أذواقهم الغذائية كي يعيشوا حياة توفر لهم النشاط والصحة[١]. ويتم توفير الاحتياجات الغذائية الأساسية إما بإنتاجها محلياً أو بإنتاج جزء منها واستيفاء باقي الاحتياجات من خلال توفير حصيلة كافية من عائد الصادرات الزراعية لاستخدامها في استيراد هذه الاحتياجات. وتتعدد الأسباب التي تحيط بقضية الأمن الغذائي والتي تجعل من التنمية الزراعية أمراً حيوياً. وتتباين درجة أهمية كل من هذه الأسباب تبعاً لظروف المجتمع واحتياجاته إلا أنها بوجه عام تتركز في مجموعة من العوامل الرئيسية في مقدمتها السكان ومعدلات الزيادة السكانية ومدى تلبية الزراعة الحالية لاحتياجات المجتمع ومدى التطور في مستوى المعيشة والظروف الدولية التي تؤثر في تحديد مدى أهمية الاعتماد على الذات أو مدى إمكانية الاعتماد على الآخرين في توفير الاحتياجات الغذائية فضلاً عن **توافر الموارد الطبيعية الزراعية التي هي أساساً الأرض والماء.** كذلك لا يمكن النظر إلى قضية الغذاء في قطر ما بمعزل عن قضية الغذاء على الصعيد العالمي خاصةً في ضوء المتغيرات العالمية وفي مقدمتها زيادة الاعتماد المتبادل بين الدول سواء بالنسبة لتبادل السلع الزراعية – فنقص أو زيادة إنتاج الغذاء في أي دولة لابد أن يؤثر في الدول الأخرى– أم بالنسبة لانتقال التكنولوجيا الزراعية[٢].

ويمكن تحقيق الاحتياجات الأساسية الغذائية للإنسان من خلال ثلاث مجموعات رئيسية من الأغذية وهي **أغذية البناء الحيوية** وتشمل الحبوب والمحاصيل الدرنية والبقول والزيوت النباتية والسكر. وتتمثل الحبوب في ثمانية محاصيل نجيلية تزرع منطقة الدراسة خمسة منها هي (القمح والأرز والذرة الشامية والشعير والذرة الرفيعة) ولا تزرع ثلاثة منها بمنطقة الدراسة وهي الشليم والراي والدخن شأنها في ذلك شأن مصر كلها، كما تشمل المجموعة خمسة محاصيل درنية تزرع منطقة الدراسة ثلاثة منها هي البطاطا والبطاطس والقلقاس ولا تزرع الاثنين الآخرين المتمثلين في الكاسافا واليام. أما المجموعة الثانية فتتمثل في **الأغذية البروتينية الحيوانية** وتتمثل في اللحوم والأسماك والألبان والبيض وتستخدم الحبوب الخشنة في الغذاء الحيواني، وتتمثل المجموعة الثالثة في **الخضر والفاكهة**. وفي ظل محدودية موردي الأرض والماء فلابد من تكثيف استخدامهما معاً ورفع كفاءة ذلك الاستخدام والاعتماد على التكنولوجيا لتحقيق استثمار أمثل لهما بغرض الوصول إلى الإنتاج الزراعي المطلوب للوفاء باحتياجات السكان بتحقيق زيادة في الإنتاج الزراعي الكلي والإنتاج الكلي للغذاء[٣].

---

(١) http://www.fao.org/cfs/cfs-home/ar/( ١١-٦-٢٠١٤)

(٢) محمد السيد عبد السلام ، **الأمن الغذائي للوطن العربي** ، عالم المعرفة ، سلسلة رقم ٢٣٠ ، ١٩٩٨ ، ص ١٢ .

(٣) محمد السيد عبد السلام ، المرجع السابق ، ص ص ١٧ و ١٩ .

تقترح منظمة الأغذية والزراعة ١٠٤ مؤشرات لقياس حالة الأمن الغذائي تجمعها في خمس عشرة مجموعة هي : " **حالة استهلاك الأغذية، والصحة العامة، والحالة التغذوية، والظروف الديموغرافية، والظروف البيئية، والاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية والثقافية، والمخاطر والأخطار والصدمات، وتوافر الأغذية، والحصول عليها، واستقرار إمداداتها وفرص الحصول عليها، وخصائص الأسرة، والصحة، والنظافة، والعناية الصحية وممارسة الإطعام**". ويتضح من تكوين تلك المجموعات تباينها الشديد ووقوعها ضمن أطر علوم وتخصصات مختلفة، يقع منها ضمن إطار وحدود هذه الدراسة بعض مؤشرات اثنتين من المجموعات وهي الظروف البيئية والاقتصادية.

**ويمكن الإشارة لبعض مؤشرات الأمن الغذائي بمنطقة الدراسة، ومنها نصيب الفرد من المياه،** فقد بلغ نصيب الفرد بالمحافظة من كمية المياه الداخلة للمحافظة عام ١٩٨٦ " ١٠٣٣ م$^3$ لكل نسمة "، قابله " ٨٣٨ م$^3$ لكل نسمة بإجمالي الوادى والدلتا "، ويعني ذلك وقوع الوادي والدلتا تحت خط الفقر المائي وتحت تهديدات الأمن الغذائي في ذلك العام، أما عام ١٩٩٦ فقد انخفض نصيب الفرد إلى ٨٢٥ م$^3$ لكل نسمة بالمحافظة و٦١٧ م$^3$ لكل نسمة بالوادي والدلتا، مما يعني تفاقم تهديدات الأمن المائي والغذائي بالطبع، ليزداد الوضع سوءاً عام ٢٠١٠ فبلغ نصيب الفرد منها ٦٤٢م$^3$ بمحافظة دمياط يقابله ٤٩٢ م$^3$ للوادي والدلتا، ومن هنا ووفقاً لهذا المؤشر فمنطقة شأنها شأن مصر تقع تحت وطأة مشكلات الأمن المائي، التي تدني بدورها من نسبة الأراضي الصالحة للزراعة المجهّزة للري والتي تعد وفقاً " للفاو " أحد مظاهر تعرض الأمن الغذائي للخطورة كما هو مبين بالجدول (٥-٦). فقد بينت هذه الدراسة عدم تمتع كافة الأراضي الزراعية بمنطقة الدراسة بمياه الري الكافية طوال العام ووجود عجز كمي بالموسم الصيفي وفقاً للتصرفات والاحتياجات المائية، وعجز طوال العام في العديد من المناطق أبرزته الدراسة الميدانية المعروضة بالفصل الخامس.

وإذا أشير إلى **نسبة الاعتماد على الواردات من الحبوب** كمؤشر من مؤشرات الأمن الغذائي فإن مصر تعتمد على الاستيراد من الخارج كمصدر للحبوب فقد مثلت واردات الحبوب ٧٠,٦٤٪ من جملة الواردات المصرية من الحاصلات الزراعية عام ٢٠١٠، كما بلغت ٧٥,٢٩٪ عام ٢٠١١، وانخفضت قليلاً عام ٢٠١٢ فوصلت إلى ٧١,٢٩٪. في الوقت ذاته لم تمثل صادرات الحبوب باستثناء الأرز سوى ٠,٨٩٪ و٠,٢٨٪ و٠,١٧٪ للأعوام الثلاثة على الترتيب. أما محصول الأرز فيمثل محصول الحبوب الوحيد ذا الأهمية التصديرية رغم تذبذب وزن النسبي لجملة الصادرات الزراعية بين عام وآخر فقد مثلت صادراته ١٦,٠٢٪ و٠,٩١٪ و٥,٣٣٪ لأعوام ٢٠١٠ و٢٠١١ و٢٠١٢ على الترتيب. وقد فاق الوارد من الحبوب إلى مصر جملة الصادرات الزراعية كافة فقد ارتفعت قيمة واردات الحبوب على قيمة الصادرات الزراعية بنسبة ٦٧,٢٥٪ عام ٢٠١٠، أما عام ٢٠١١ فترتفع فيه بنسبة ١٥١,٥٠٪ عن قيمة الصادرات الزراعية. لتواصل تلك النسبة ارتفاعها لتصل إلى ١٩١,٦٧٪ من قيمة الصادرات الزراعية المصرية لعام ٢٠١٢ وذلك وفقاً لأرقام الملحق(٦١).

ويشار إلى مستوى الأمن الغذائي أيضاً بتحديد **نسبة الواردات الغذائية لمجموع الواردات** وقد تبين أن واردات الحاصلات الزراعية إلى مصر قد مثلت ١٠,٧٠٪ من إجمالي الواردات عام ٢٠١٠، ارتفعت إلى ١٢,٩٢٪ عام ٢٠١١، وانخفضت انخفاضاً طفيفاً عام ٢٠١٢ فقد بلغت ١٢,٨٠٪. أما بالنسبة **لواردات الحاصلات الزراعية لمجموع الصادرات** فترتفع إلى ٢٢,٣٥٪ عام ٢٠١٠، وتزداد تلك النسبة باطراد لتبلغ ٢٥,٤٩٪ و٢٨,٥٥٪ عامي ٢٠١١ و٢٠١٢، **وإذا قورنت تلك الواردات بصادرات الحاصلات الزراعية** والتي يجب أن تمثل أساس التبادل التجاري للغذاء لتوفير حد أدنى من الاستقرار في فرص الحصول على الغذاء، فيتبين انخفاض الصادرات الزراعية عن الواردات الزراعية بنسبة ٥٧,٩٥٪ عام ٢٠١٠، وزادت الفجوة بينهما عامي ٢٠١١ و٢٠١٢ لتبلغ نسبة انخفاض الصادرات الزراعية عن الواردات الزراعية ٧٠,٠٦٪ و٧٤,٩٣٪ ويبرز ذلك الملحق (٦٢).

بلغت **الفجوة الغذائية** للقمح ٧,٥ مليون طن، وقد بلغت لمحصول الذرة الشامية ٤,٣ مليون طن، بينما بلغت الفجوة الغذائي لكل من الشعير والأرز ٤٠٠٠، ٧٠٠٠ طن على الترتيب، أي أن نسبة الاعتماد على الخارج قد بلغت ٤٥,٥٪ و٤٠,١٪ و٢٪ و٠,٢٪ لمحاصيل القمح والذرة الشامية والشعير والأرز عام ٢٠١٢ على الترتيب[١]. أي أنه لا فجوة غذائية في متطلبات محصول الأرز بل إنه محصول محصول تصديري، في حين هناك فجوة ضخمة في متطلبات محصولي القمح والذرة الشامية. مما يعني ضرورة رفع مساحتيهما لارتباطها الشديد بالأمن الغذائي.

إذا اعتبرت درجات الأمن الغذائي مقسمة على مؤشر مدرج من ١ : ١٠٠ فإن موقع مصر عند النقطة ٥١,٧ لعام٢٠١٣ ، وترتفع قيمة المؤشّر في دول مثل البرازيل وماليزيا وتركيا ليبلغ ٦٧ و٦٤,٥و ٦٢,٩ نقطة على الترتيب. كما بلغ عمق العجّز الغذائي في مصر خلال الفترة (٢٠١٠ : ٢٠١٢ ) نحو ٩كيلو سعراً حرارياً للفرد في اليوم، وينخفض هذا المُعدَل في دول مثل تونس وتركيا ليبلغ ٦ كيلو سعراً حرارياً لكل منهما[٢].

أما آثار العجز المائي فتضعها منظمة الأغذية والزراعة ضمن تهديدات الأمن الغذائي، حيث أنها تعتبر أن انخفاض إنتاجية وحدة المساحة من الأرض الزراعية من مهددات الأمن الغذائي، الذي لتحقيقه لابد من وجود تنمية زراعية ملموسة، عكس الحال بمنطقة الدراسة التي تعاني من تدهور التربة وانخفاض في الإنتاجية، مما يبرز أهمية معالجة مشكلات العجز المائي بها. والتي ترتب عليها العديد من الآثار أضعفت من مساهمة المنطقة في تحقيق الأمن الغذائي بالقدر المطلوب، خاصة إذا أضيف إلى اعتباراته

---

(١) عبدالله علي مضحي وآخرون، **الاكتفاء الذاتي والعجز الغذائي لمحاصيل الحبوب الرئيسة في بعض الأقطار العربية للمدة ٢٠٠٥ : ٢٠١٥** ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، العدد ٤٣ ، الجزء الأول ، ٢٠١٢ / ١٠٣ : ١٤٦ ، ص ١٣٨ .

(٢) مجلس الوزراء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، **الأداء الاقتصادي و الاجتماعي المقارن لمصر مع بعض دول العالم** ، العدد الخامس والعشرون ، أكتوبر ٢٠١٣ ، ص ١٥ .

مفهوم **أمان الغذاء** حيث إنه لم يعد يكفي أن يتاح الغذاء بكمية كافية وأن يشتمل على محتوى غذائي واف باحتياجات الجسم ولكن يجب أيضاً أن يكون آمناً للاستهلاك وألا يعرض صحة المستهلك للخطر أو الضرر من خلال العدوى أو التسمم. وتعرف منظمة الصحة العالمية « أمان الغذاء» بأنه جميع الظروف والمعايير الضرورية خلال عمليات إنتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع وإعداد الغذاء اللازمة لضمان أن يكون الغذاء آمناً وموثوقاً به وصحياً وملائماً للاستهلاك الآدمي. ولا يمكن أن يتحقق ذلك الشرط في منطقة تروى نسب مرتفعة من أراضيها بمياه الصرف الزراعي، وتروى ربع أراضيها المتعرضة للعجز المائي بمياه الصرف الصحي.

تؤكد كل المؤشرات السابقة على انخفاض مستوى الأمن الغذائي المصري كما تؤكد على ضرورة رفع الاعتماد على الذات خاصة في توفير المحاصيل الإستراتيجية الهامة والمتمثلة في **محاصيل الحبوب والمحاصيل الدرنية**، ووفقاً للتركيب المحصولي لمنطقة الدراسة فإن زيادة مساحة القمح على حساب البرسيم تعد أحد متطلبات الأمن الغذائي خاصةً وأنها لا تتجاوز ١٥٪ من المساحة المحصولية وكذلك لانخفاض احتياجات القمح المائية مقارنةً بالبرسيم. لذا تعد زيادة مساحة القمح مفيدة للوضع المائي والغذائي، كذلك تؤكد تلك المؤشرات ضرورة الاهتمام بعدم هدر الموارد المائية من خلال استخدام الطرق القديمة غير الاقتصادية وغير المناسبة في الري، ومن ثم يجب التوجه قبل كل شيء إلى الكيفية الواجب إتباعها للتقليل من هدر المياه ولزيادة كفاءتها الاقتصادية، بزيادة إنتاجية موارد المياه ورفع كفاءتها المائية. كما أنه لابد من إدارة متكاملة للموارد المائية تعتمد مبدأ التوازن بين الطلب والإمداد أي بين الاحتياجات والقدرات[1].

(١) إبراهيم أحمد سعيد، **أهمية الاستثمارات في الأمن الغذائي العربي (الاقتصاد الزراعي العربي واقعاً طبيعياً وبشرياً)**، مجلة جامعة دمشق، العدد الثالث، المجلد ٢٧، ٢٠١١ / ٤٤٥ : ٦١٥ ، ص ص ٥٦٤ و ٥٦٧ .

جدول (٥-٦) : مؤشرات قياس الأبعاد المختلفة للأمن الغذائي

| | البعد | مؤشرات الأمن الغذائي |
|---|---|---|
| العوامل المحددة الثابتة والمتحرّكة | التوافر | متوسط كفاية إمدادات الطاقة الغذائية |
| | | متوسط قيمة إنتاج الأغذية |
| | | نصيب إمدادات الطاقة الغذائية المستمدة من الحبوب والجذور والدرنات |
| | | متوسط الإمدادات من البروتينات |
| | | متوسط الإمدادات من البروتينات الحيوانية المصدر |
| | الوصول المادي | النسبة المئوية من الطرقات المعبّدة من إجمالي الطرقات |
| | | كثافة الطرقات |
| | | كثافة السكك الحديدية |
| | الوصول الاقتصادي | المؤشر المحلي لأسعار الاغذية |
| | الاستخدام | الوصول إلى مصادر المياه المحسّنة |
| | | الوصول إلى مرافق الصرف الصحي |
| | **التعرّض للخطر** | **نسبة الاعتماد على الواردات من الحبوب** |
| | | **النسبة المئوية من الأراضي الصالحة للزراعة المجهّزة للري** |
| | | **قيمة الواردات الغذائية مقارنة بالصادرات الإجمالية من البضائع** |
| | الصدمات | الاستقرار السياسي وغياب العنف/الإرهاب |
| | | تقلّب الأسعار المحلية للأغذية |
| | | تغيّر إنتاج الأغذية للفرد الواحد |
| | | تغيّر الإمدادات الغذائية للفرد الواحد |
| النتائج | الوصول | إنتشار نقص التغذية |
| | | نصيب الأغذية مما ينفقه الفقراء |
| | | عمق العجز الغذائي |
| | | معدل إنتشار عدم كفاية الأغذية |
| | الاستخدام | النسبة المئوية من الأطفال دون سن الخامسة الذين يعانون الهزال النتائج |
| | | النسبة المئوية من الأطفال دون سن الخامسة الذين يعانون التقزّم |
| | | النسبة المئوية من الأطفال دون سن الخامسة الذين يعانون النقص في الوزن |
| | | النسبة المئوية من البالغين الذين يعانون من النقص في الوزن |
| | | معدل إنتشار فقر الدم لدى النساء الحوامل |
| | | معدل إنتشار فقر الدم لدى الأطفال دون سن الخامسة |
| | | معدل إنتشار النقص في فيتامين "أ" |
| | | معدل إنتشار النقص في اليود |

المصدر : منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والصندوق الدولي للتنمية الزراعية وبرنامج الأغذية العالمي، حالة انعدام الأمن الغذائي في العالم " الأمن الغذائي بأبعاده المتعددة "، روما، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، ٢٠١٣، ص ١٦.

### ٧. السياسات الزراعية المصرية :

تعتبر السياسات الحكومية إحدى قيود تعديل خريطة التركيب المحصولي؛ إذ يؤدي تغير تلك السياسات إلى تغييرات جذرية في الخريطة الزراعية عموماً وخريطة التركيب المحصولي خصوصاً، وتعد نتائج تعديل السياسة الزراعية في مصر منذ منتصف التسعينيات من القرن الماضي من أبرز الأمثلة على أهمية ذلك القيد، حيث بدأ تنفيذ إجراءات تحرير الزراعة من التحديد الإلزامي للمساحات المنزرعة

من المحاصيل المختلفة أي إلغاء الدورة الزراعية الإلزامية، وتحرير الزراعة أيضاً من قيود التسليم الإلزامي لحصص محددة من الإنتاج الزراعي، وكذلك تحرير أسعار تسويق المنتجات الزراعية ومستلزمات الإنتاج الزراعي بل وإلغاء الدعم الموجه إليها أيضاً، إضافةً إلى تحرير سوق الأراضي الزراعية[١]. وقد اكتفت الدولة بالتركيب المحصولي التأشيري وهو تركيب تخيلي تعده وزارة الزراعة، ويتم صرف الحصص المائية للمحاصيل وفقاً له، ويتم إبلاغ المنتج الزراعي به للاستدلال به كمؤشر لصالحه ولصالح الدولة؛ إلا أنه غير ملزم[٢].

وقد أدت هذه السياسة التحريرية إلى ترك قرار اختيار المحاصيل للمزارع، وبالطبع أدى ذلك بدوره إلى افتقار تحديد التركيب المحصولي إلى التخطيط، حيث إن قرارات المزارعين لن تركز على المحاصيل الإستراتيجية ولا محاصيل سد الفجوة الغذائية وكذلك لن تراعي محدودية المياه كعامل حاكم في الإنتاج الزراعي، إنما يتجه المزارع إلى الاختيار بين المحاصيل المعاشية والمحاصيل ذات العائد المالي المرتفع. كما أدت تلك السياسات إلى تغييرات في التركيب المحصولي المصري عموماً، إذ زادت المساحات المنزرعة بالحبوب وانخفضت المساحات المنزرعة بمحاصيل الألياف والأعلاف والمحاصيل الزيتية، ففي منطقة الدراسة زادت المساحات المنزرعة أرزاً زيادة مطردةً منذ بدء تنفيذ تلك السياسات فإذا ما قورنت مساحة الأرز عام ٢٠١٠ بمساحته عام ١٩٦٠ قبل بدء تلك السياسات يتبين أنها قد زادت لأكثر من ضعفها حيث تمثل مساحته عام ١٩٦٠ (٤٥٪) مما تمت زراعته عام ٢٠١٠، كما أنها قد مثلت ٢٠,٨٪ من المساحة المحصولية عام ١٩٦٠ ارتفعت إلى ٣٣,١٢٪ عام ٢٠١٠، فيما مثلت جملة المساحة المحصولية بالمحافظة عام ١٩٦٠ (٧٢,٠٩٪) من نظيرتها عام ٢٠١٠، ويبين الجدول (٥-٧) تطور المساحات المنزرعة بمحصولي البرسيم المستديم والقمح كأوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحةً، ومحصولي الأرز والقطن كأوسع محاصيل الموسم الصيفي مساحةً، ويهدف إلى إبراز تطور المساحات المنزرعة بتلك المحاصيل قبل ظهور سياسات تحرير الزراعة ممثلاً بعام ١٩٦٠، ومع بداية تنفيذها عام ١٩٨٦، وأخيراً في أعقاب تنفيذها وحتى عام ٢٠١٠.

---

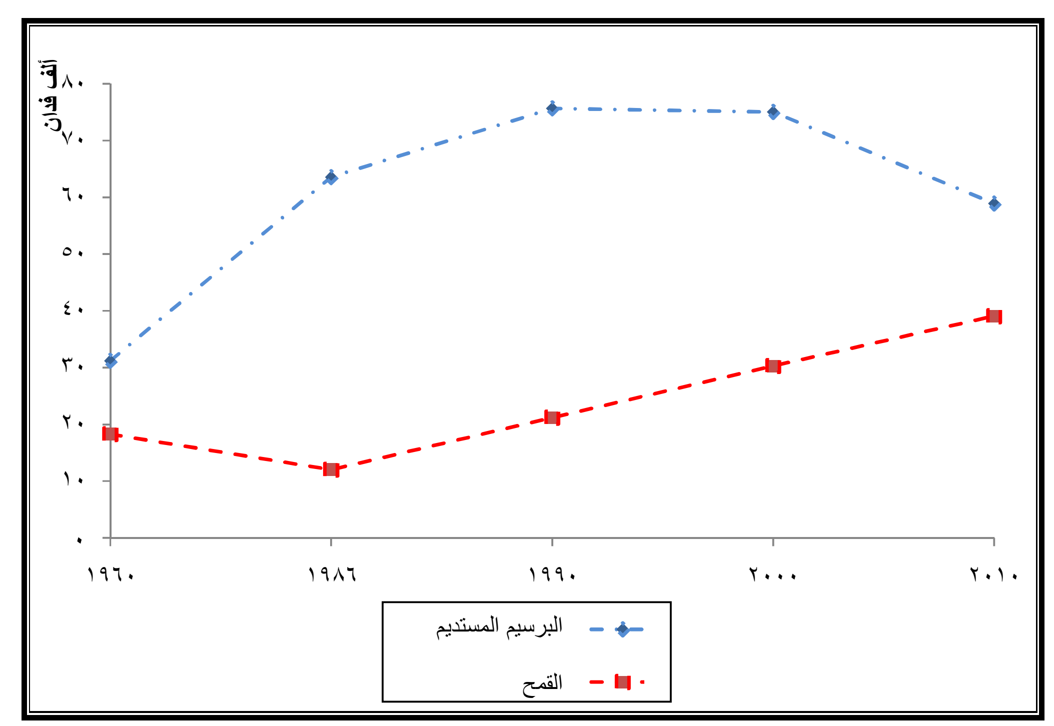
(١) شريف فياض ، **السياسة الزراعية المصرية وآثارها الاقتصادية والاجتماعية** ، في **أحوال الزراعة والفلاحين في ظل سياسات التكيف الهيكلي ( دراسة حالة مصر )**، مركز بحوث الدراسات الإفريقية ومنتدى العالم الثالث ، الطبعة الأولى ، مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات ، القاهرة ، ٢٠٠٧ / ٥٥ : ٨٥ ، ص ص ٦٦ ، ٦٧ .

(٢) أحمد الحديني ، **تحرير الزراعة المصرية " الأبعاد – المحاور – الآثار "** ، في **أحوال الزراعة والفلاحين في ظل سياسات التكيف الهيكلي ( دراسة حالة مصر )**، مركز بحوث الدراسات الإفريقية ومنتدى العالم الثالث ، الطبعة الأولى ، مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات ، القاهرة ، ٢٠٠٧ / ٣١ : ٥٤ ، ص ٤٥ .

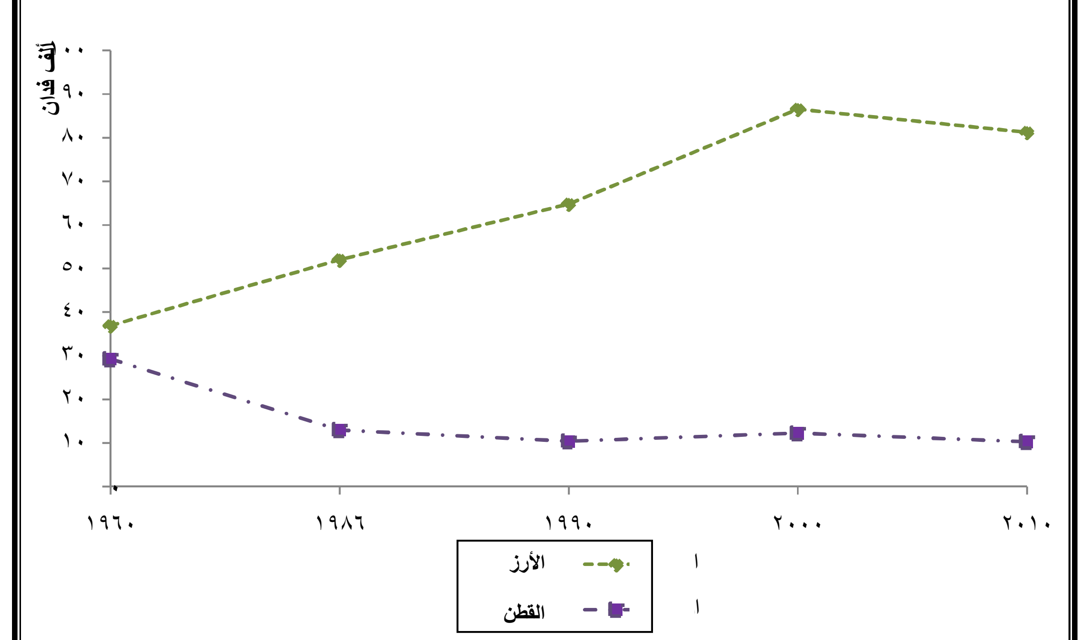
**جدول (٥-٧) : تطور المساحة المنزرعة بمحاصيل البرسيم والقمح والأرز والقطن**
**خلال المدة (١٩٦٠ : ٢٠١٠)** ( فدان)

| | الموسم الشتوي | | | | | | الموسم الصيفي | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | البرسيم | | | القمح | | | الأرز | | | القطن | | |
| | المساحة | ٪ من عام ١٩٦٠ | ٪ من المحصولية | المساحة | ٪ من عام ١٩٦٠ | ٪ من المحصولية | المساحة | ٪ من عام ١٩٦٠ | ٪ من المحصولية | المساحة | ٪ من عام ١٩٦٠ | ٪ من المحصولية |
| ١٩٦٠ | ٣١١٩٦ | ١٠٠ | ١٧,٦٣ | ١٨٢٨٧ | ١٠٠ | ١٠,٣٣ | ٣٦٩٢٠ | ١٠٠ | ٢٠,٨٦ | ٢٩٢٢٤ | ١٠٠ | ١٦,٥١ |
| ١٩٨٦ | ٦٣٥٥٠ | ٢٠٣,٧١ | ٣٠,٥٩ | ١٢٠١٢ | ٦٥,٦٩ | ٥,٧٨ | ٥٢٠٠٠ | ١٤٠,٨٥ | ٢٥,٠٣ | ١٣٠٠٠ | ٣٥,٢١ | ٦,٢٦ |
| ١٩٩٠ | ٧٥٦٥٧,٦٣ | ٢٤٢,٥٢ | ٣٠,٨٢ | ٢١١٨٢,٠٨ | ١١٥,٨٣ | ٨,٦٣ | ٦٤٧٩١,٧٥ | ١٧٥,٤٩ | ٢٦,٣٩ | ١٠٣٩٨,٣٨ | ٢٨,١٦ | ٤,٢٤ |
| ٢٠٠٠ | ٧٥٠٣٦,٠٨ | ٢٤٠,٥٣ | ٣٥,٤٥ | ٣٠٢٩٥,٥٤ | ١٦٥,٦٧ | ١٤,٣١ | ٨٦٥١٥,٦٧ | ٢٣٤,٣٣ | ٤٠,٨٨ | ١٢٢٥٠,٧٩ | ٣٣,١٨ | ٥,٧٩ |
| ٢٠١٠ | ٥٨٩٠٣,٥٠ | ١٨٨,٨٢ | ٢٤,٠٢ | ٣٩٠٨١,٦٧ | ٢١٣,٧١ | ١٥,٩٤ | ٨١٢١٥,٠٤ | ٢١٩,٩٨ | ٣٣,١٢ | ١٠٢٨٦,٠٤ | ٢٧,٨٦ | ٤,٢٠ |

المصدر : وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، الإدارة العامة للتعداد الزراعي، نتائج التعداد الزراعي لمحافظة دمياط سنوات مختلفة، والنسب من حساب الطالبة.




**شكل (٥-١١) : تطور المساحة المنزرعة بمحصولي البرسيم المستديم والقمح خلال المدة (١٩٦٠ : ٢٠١٠)**




**شكل (٥-١٢) : تطور المساحة المنزرعة بمحصولي الأرز والقطن خلال المدة (١٩٦٠ : ٢٠١٠)**

يتضح من الجدول (٥-٧) والشكل (٥-١١) و(٥-١٢) اتجاه محاصيل الأرز والقمح والبرسيم إلى الزيادة المطردة خلال المدة المدروسة، على عكس حال محصول القطن الذي تتجه مساحته إلى تناقص مستمر، ورغم اتجاه المحاصيل الثلاثة إلى الزيادة كاتجاه عام، فإن درجة تلك الزيادة تتفاوت تفاوتاً كبيراً فيما بينها، حيث إن الزيادة في مساحة محصول البرسيم تفوق كثيراً الزيادة في محصول القمح، وقد ارتبط تطور مساحتيهما معاً بعلاقة طردية ضعيفة قيمتها ٠,٢ تسبب بها التناقص الذي تعرضت له مساحات القمح مع بدء تنفيذ سياسات تحرير الزراعة حيث انخفضت مساحة القمح بنسبة ٣٤,٣١٪ قد قابلتها زيادة في مساحة البرسيم بنسبة ١٠٣,٧١ ٪، تضاعفت بتلك الزيادة نسبة محصول البرسيم من المساحة المحصولية، الذي انخفضت نسبته من المساحة المحصولية إلى النصف تقريباً عام ١٩٨٦ مقارناً بعام ١٩٦٠، لتشهد مساحات البرسيم استقراراً نسبياً منذ بدء سياسات التحرير، في الوقت ذاته الذي تزداد فيه مساحات القمح تدريجياً، حيث زادت عام ١٩٩٠ بنسبة ٧٦,٣٤ ٪ مقارنة بعام ١٩٨٦، كما زادت عام ٢٠٠٠ بنسبة ٤٣,٠٢٪ مقارنة بعام ١٩٩٠، أما عام ٢٠١٠ فقد انخفضت نسبة الزيادة إلى ٢٩٪ مقارنة بعام ٢٠٠٠، لتمثل مساحة القمح عام ٢٠١٠ ١٥,٩٤٪ من المساحة المحصولية بعد أن كانت تمثل ١٠,٣٣٪ منها عام ١٩٦٠. وتتحكم الأسعار المزرعية بذلك التفاوت حيث زادت أسعار البرسيم بمعدلات أكبر من تلك التي تزيد بها أسعار القمح. يستدل على ذلك بأن سعر أردب القمح قد بلغ ٣٣,٧ جنيهاً عام ١٩٨٦، في الوقت ذاته الذي بلغ سعر حشة البرسيم ١٣٤ جنيهاً، ارتفع سعر القمح عام ١٩٩٠ فقد بلغ ٧١ جنيهاً، في مقابل ٢٤٢ جنيهاً للحشة من البرسيم، أما عام

٢٠٠٠ فقد بلغ سعر أردب القمح ١٠٣,٩ جنيهات، في مقابل ٨٠٨ جنيهات للحشة من البرسيم[١]، أي أن أسعار القمح قد زادت عام ٢٠٠٠ بنسبة ٢٠٧,٧٢٪ في الوقت ذاته الذي زادت به أسعار البرسيم بنسبة ٥٠٢,٩٩ ٪ مما يفسر الفارق بين تطور مساحتي المحصولين.

أما عن محصولي الموسم الصيفي الأرز والقطن، فقد ربط تطورهما علاقة عكسية قوية قيمتها ٠,٧٧، حيث مثلت مساحة الأرز عام ٢٠١٠ ( ٢١٩,٩٨٪) منها عام ١٩٦٠، في الوقت ذاته الذي مثلت فيه مساحة القطن ٢٧,٨٦٪ مما كانت عليه بأول المدة، وقد انخفضت مساحة القطن مع بدء تنفيذ سياسات التحرير بنسبة ٤٠,٨٥٪ منها عام ١٩٦٠ لتمثل ٦,٢٦٪ من المساحة المحصولية بعد أن كانت تمثل ١٦,٥١٪ منها. ويرد ذلك غلى الصعوبات التي فرضتها السياسة التحريرية المتبعة، حيث ظهرت العقبات أمام زراعة القطن إنتاجا وتوزيعاً،إضافة إلى فتح الباب لاستيراد القطن الأمريكي. في الوقت الذي ترتفع فيه أسعار الأرز باستمرار حيث ارتفعت من ٢٤٧,٣ جنيهاً للطن عام ١٩٨٦ إلى ٣٦٧ جنيهاً عام ١٩٩٠، ثم إلى ٥٨٢,٧ جنيهاً عام ٢٠٠٠، ليتضاعف تقريباً عام ٢٠١٠ ليصل إلى ١٣٥٠ جنيهاً للطن. ونخلص من ذلك إلى أن السياسة الزراعية المتبعة حديثاً تمثل أحد أهم أسباب تضاعف مساحة المحصول الأكثر استهلاكاً لمياه الري، مما يمثل أحد عوائق التعديل على المركب المحصولي الحالي بمنطقة الدراسة كون القرار بيد المزارع الذي تحكمه آليات السوق.

## ▪ ثانياً : مقترحات لخريطة زراعية جديدة :

لا تقتصر مقترحات حل مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة على اقتراح تركيب محصولي جديد، بل أن هناك بعض المشكلات الأخرى والتي لا يمكن حلها من خلال تغيير التركيب المحصولي لذا هدفت الدراسة لإبراز أهمية حل تلك المشكلات كمشكلة الأراضي الزراعية المحرومة من وجود الترع. وكذلك أهمية تطوير نظم الري الحقلي بمنطقة الدراسة. وأيضاً أهمية الحلول الوراثية المتمثلة في إدخال السلالات المتميزة في قصر موسمها وانخفاض مقنناتها المائية.

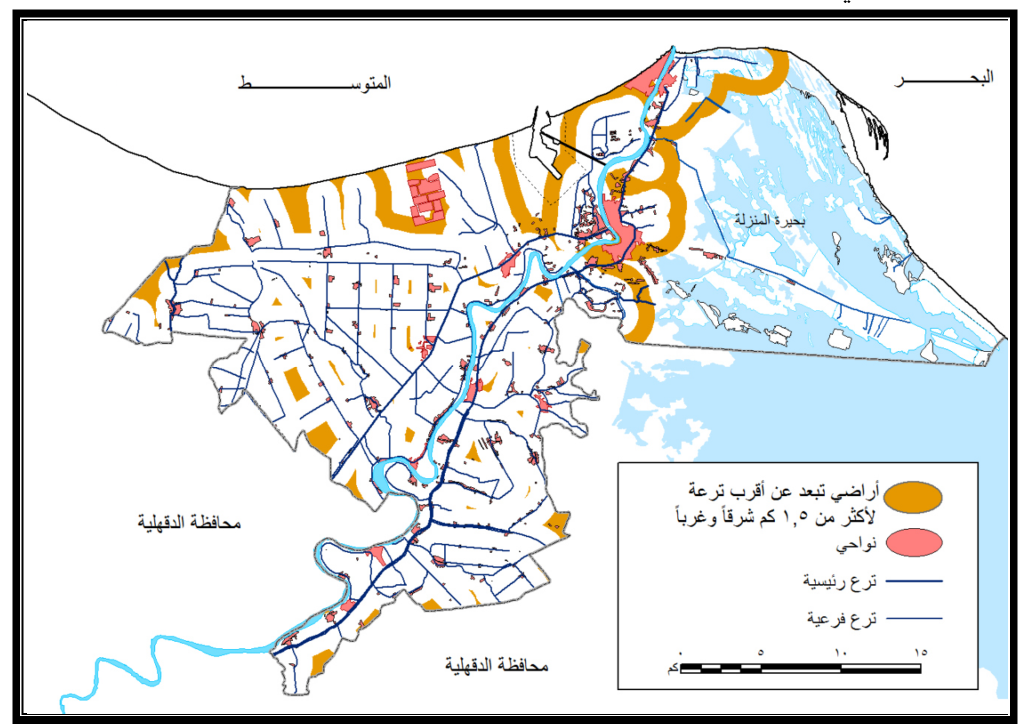
### ١. مقترحات خاصة بمد وتخطيط وإدارة شبكات الري :

اتضح من خلال دراسة أسباب مشكلات العجز المائي ميدانياً، وجود مناطق تسبب بعدها عن الترع وعدم خدمة زمامها بترع الري في ظهور العجز المائي بها، حيث إنها لا تشمل ترعاً لا تصل إليها مياه الري، بل هي مناطق محرومة من ترع الري وغالباً ما تقع مجاورة لمصارف فرعية. ووفقاً للشكل (٥-١٣) الذي افترض أن لكل ترعة منطقة نفوذ عرضها ١,٥ كيلومتر شرق وغرب الترعة، فإن نتائج الدراسة الميدانية تعد متوافقة مع هذا الشكل، والذي يبرز من خلاله توزيع المناطق الأكثر بعداً عن الترع والمطلوب مد ترع الري إليها، ويتضح من خلاله تركزها شرقي وشمالي مركز دمياط وبمعظم المناطق الواقعة شمالي مركز كفر البطيخ وخاصة بقريتي الركابية وجمصة، وبعض المناطق الصغيرة المتناثرة

---

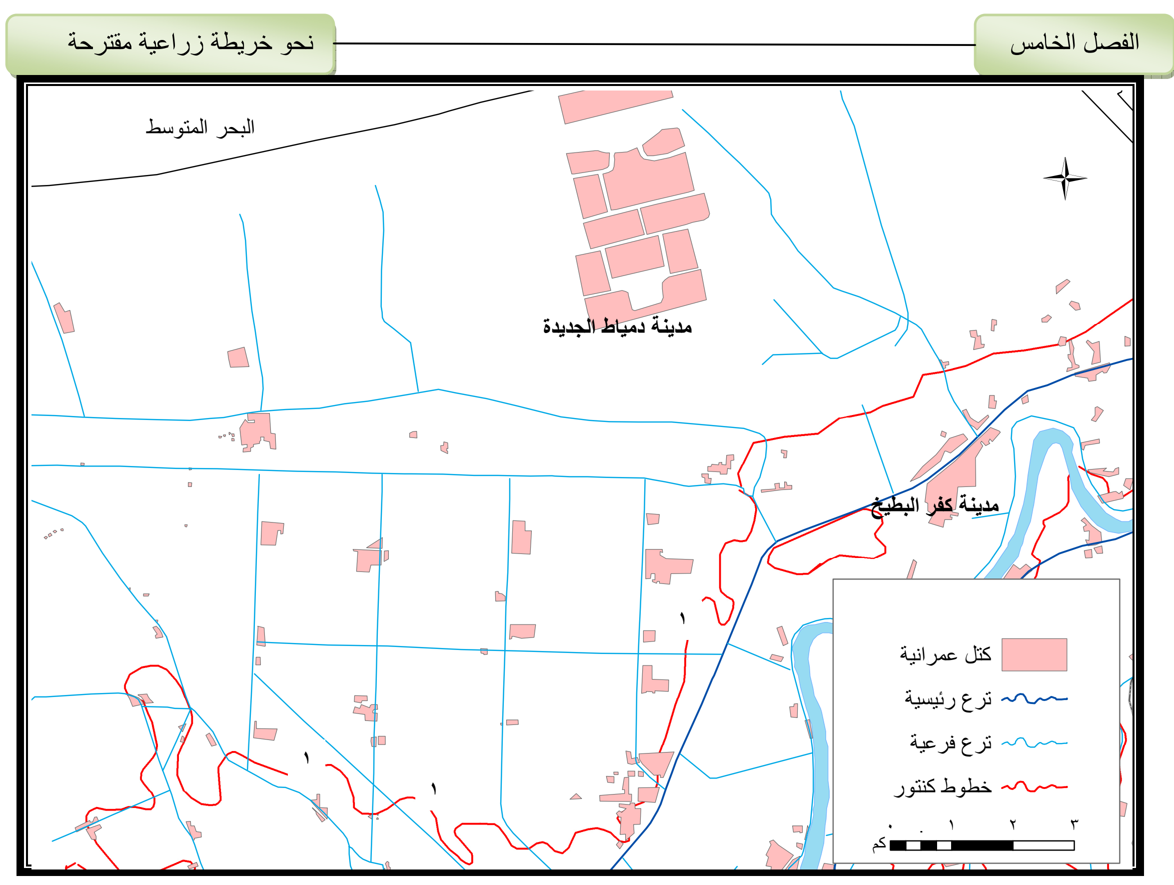
(١) وزارة الزراعة ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرات الاقتصاد الزراعي ، الأسعار المزرعية ، سنوات مختلفة .

وسط المراكز الأخرى. ويعد مد الترع الفرعية أو المساقي أو أنابيب الري إلى تلك المناطق أحد أهم حلول مشكلات العجز المائي بها.




**شكل (٥-١٣) : التوزيع الجغرافي للأراضي التي تبعد عن أقرب ترع الري لأكثر من ١,٥ كم شرقاً وغرباً**

تؤكد الدراسة على ضرورة الاهتمام بتخطيط شبكة الري، حيث تعد مشكلة تخطيط الترع وعلاقتها بالخريطة الكنتورية للمنطقة سبباً للعجز المائي ببعض المناطق، فارتفاع منسوب بعض الأراضي المنزرعة عن منسوب ترع الري التي تخدمها قد أعاق وصول مياه الري إليها، وتتضح تلك المشكلة بالشكل (٥-١٤) الذي يظهر المنطقة الواقعة جنوبي الكتلة العمرانية لمدينة كفر البطيخ والتي تقع مجاورة لترعة الساحل، إلا أنها تعاني من مشكلات الري بسبب ارتفاع منسوبها عن منسوب الترعة، وكذلك المناطق الواقعة وسط وغربي مركز كفر سعد والتي يتراوح منسوبها بين متر واحد وبين منسوب سطح البحر، مما يضعف من عملية الانسياب الطبيعي لمياه الري ويعيق وصولها للأراضي المطلوب ريها، لذا لابد من الاهتمام بتخطيط هذه الترع وتعميق مجاريها، فضلاً عن إعطاء قدر كاف من الاهتمام الحكومي بتطهير شبكة الري بمنطقة الدراسة بصفة مستمرة كونها أمراً حيوياً لوصول مياه الترع إلى النهايات.




**شكل (٥-١٤) : العلاقة بين خطوط المناسيب المتساوية وشبكة الري بشمالي القسم الغربي من منطقة الدراسة**

تؤكد الدراسة على أن تطهير شبكة الري يعد أحد أهم العوامل المؤثرة في وصول مياه الري إلى النهايات، كما تؤكد على أن عدم التطهير المستمر للترع خاصة بالموسم الصيفي يعيق وصول مياه الري إلى الحقول، ويضيف أعباء على المزارعين ترفع من تكاليف العملية الإنتاجية وتقلل من عوائدها وتزيد من اتجاههم نحو بيع أراضيهم أو التحول عن النشاط الزراعي، وقد اتضح ذلك من خلال الدراسة الميدانية، لذا كان لابد من اهتمام حكومي خاص بشبكة الري بمنطقة الدراسة وخاصة ترع النهايات، ليس فقط بتطهيرها المستمر وإنما بأخذ قياسات لأحجام التصرفات المائية بترع النهايات، لإعطاء صورة رسمية إحصائية عن الوضع المائي بمنطقة الدراسة، حيث يتم قياس التصرفات عند أفمام الترع فقط وليس عند نهاياتها، مما لا يعكس الصورة على أرض الواقع بدقة والتي لا تحكمها تصرفات مائية تنصرف عند أفمام الترع فقط إنما تؤثر فيها الحالة الفنية لشبكة الري بمنطقة الدراسة وعمليات التطهير وسلوكيات المزارعين والالتزام بأدوار الري وغيرها.

**٢. تطوير نظم الري الحقلي بمنطقة الدراسة :**

إن إتاحة المياه للزراعة المصرية عموماً بصورة مجانية، يجعلها أكثر مدخلات عملية الإنتاج الزراعي تعرضاً للهدر – ليس أدل على ذلك من أن كفاءة استعمال المياه في الزراعة المصرية لا تزيد على ٥٠٪ – ويؤدي إهدار المياه واستعمال كميات تفوق احتياجاتها الفعلية إلى تعريض التربة لمشكلات عدة كارتفاع منسوب الماء الأرضي والحاجة إلى وجود شبكة صرف ذات كفاءة مرتفعة[1]. وهو أمر غير متوفر لمنطقة الدراسة مما يعقد من مشكلات العجز المائي بها. لذا لابد من تطوير نظم الري الحقلي بمنطقة الدراسة، ولا يجب أن يتضمن ذلك تغيير نظم الري التقليدية فقط، إنما يجب أن يشمل تطوير نظام الري السطحي من خلال تبطين المساقي الحقلية خاصة في أراضي التربة خفيفة النسيج والواقعة غربي مركز دمياط وبكافة أراضي مركز كفر البطيخ، وذلك لتقليل الفواقد المائية الناتجة عن التسرب. وكذلك تثبيت الشباك المانعة للأعشاب على القنوات والمساقي. وتوجد بالأراضي الشمالية لمركز كفر البطيخ بعض الحقول التي تم تبطين المساقي بها من قبل المزارعين نظراً لنوع تربتها الخفيفة عالية التسريب لمياه الري وقد لوحظ اقتران تبطين المساقي بتلك الحقول بتحويل نظم الري في معظمها إلى الري بالتنقيط كما أن معظمها مخصص لزراعة الخضر في موسميه الشتوي والصيفي، أن مساحتها لا تزال ضئيلة نسبة لمساحة منطقة الدراسة وتعرض الصورة (١١) لأحد هذه الحقول.

وقد سبق العرض في الفصل الثالث من الدراسة لمدى تأثير تغير كفاءات الري على العجز المائي، حيث إن حسابه عند الري بالغمر في التربة الطينية بكفاءة ٦٠٪ قد أنتج عجزاً مائياً بخمسة أشهر، وقد بلغ إجمالي كميات المياه الناقصة بها ٣٩٠,٤٢ مليون م$^{3}$ وفقاً للتصرفات المائية، أما إذا انخفضت كفاءة الري إلى ٤٠٪ فإن العجز يصل إلى ثمانية أشهر، أي أنه يظهر بكل شهور السنة فيما عدا شهور يناير وفبراير ومارس وسبتمبر، بإجمالي عجز قدره ٩٨٨,٨٨ مليون م$^{3}$، في حين أنه إذا تم الري بالتنقيط بكفاءة ٩٥٪ فإن العجز ينخفض إلى خمسة أشهر بإجمالي نقص في مياه الري قدره ١٢٦,٩٩مليون م$^{3}$، مما يؤكد على أهمية دور نظم الري المتبعة في رسم صورة العجز المائي بالمنطقة. ويؤكد على ضرورة العمل على تغييرها كجزء من حل مشكلات العجز المائي بالمنطقة.

يتأثر تعديل نظم الري بالعديد من العوامل وأهمها مدى توفر المياه وطبوغرافية الأرض المنزرعة وبعد أو قرب الماء الأرضي من سطح الأرض والظروف المناخية ونوع التربة ونسبة الأملاح بها، ونوع

---

(1)El Miniawy A., Gouell A. **Food and agricultural policies in Egypt**. In : Food and agricultural policies in the Middle East and North Africa: Egypt, Lebanon, Morocco, Sudan, Tunisia, Turkey. Mon tpellier : CIHEAM, 1994 / 7 -68 (Cahiers Options Mediterranean's; n . 7 ), P 13 .

المحصول ونوع التكنولوجيا المتبعة والخبرة السابقة في الري وتوفر العمالة المطلوبة والتكاليف والعائد الاقتصادي[١]. وتتنوع طرق الري الحديثة والموفرة لمياه الري وفيما يلي عرض لأهم تلك الطرق

أ. **الري السطحي المطور :**

تشمل عملية تطوير الري السطحي العديد من الإجراءات منها :

- العمل على تبطين القنوات المائية للتقليل من الإطماء ونمو الأعشاب. وكذلك العمل على تقوية الجسور لتقليل كمية المياه المتسربة منها.
- استخدام الأنابيب البلاستيكية في نقل وتوزيع المياه للحد من مشكلة الطمي والأعشاب، إذ إن السرعة العالية في الأنابيب لا تسمح بالإطماء بالإضافة إلى انعدام مقومات نمو الأعشاب داخل الأنابيب. وقد يعيب استخدام هذا الأسلوب ارتفاع تكلفته الإنشائية مع قلة تكلفة صيانته مقارنة بالقنوات المفتوحة.
- استخدام الأساليب العلمية لمكافحة الأعشاب بالقنوات وتشمل الأساليب الميكانيكية، باستخدام الآليات الخاصة لإزالة الأعشاب المائية من القنوات بسهولة كبيرة، أو وضع الشباك المانعة للأعشاب.
- تحسين التحكم في قنوات قفل وتوزيع المياه : وتشمل تلك العملية جانبين أساسيين هما (التحكم في مناسيب المياه بالقنوات والتحكم في التدفق داخل القنوات)، وعليه فإن التحكم في مناسيب المياه بالقنوات يتطلب أولاً تطوير أساليب رصد هذه المناسيب ونقل المعلومة بأسرع فرصة لمركز التحكم. وتختلف أساليب رصد المناسيب باختلاف التقدم التكنولوجي فمازالت تتم بمنطقة الدراسة يدوياً. أما أساليب التحكم في التدفق التقليدي فهي تعتمد على مناسيب المياه خلف نقاط التحكم أي أنها تعتمد على الوارد من المياه، أما الأساليب الحديثة والتي طورت في فرنسا فهي تعتمد على التحكم من خلال مناسيب الأمام أي عن طريق الطلب وهى منظمات جيدة ومتطورة تعمل أتوماتيكياً وتقوم بتنظيم التدفق للأمام حسب الطلب، وهذا يعني تمرير كميات المياه المطلوبة دون زيادة أو نقصان. أما القنوات التي تتغذى من خزانات مائية بواسطة الراحة أو الانسياب الطبيعي فيمكن التحكم في تدفقاتها من خلال التحكم في منسوب المياه داخل الخزانات التي تغذي هذه القنوات، ويتم ذلك عبر فتح أبواب مأخذ القنوات بإبقاء منسوب المياه في الخزان ثابتاً. ويتم ذلك عبر عوامات وأوزان ثقيلة لتحريك أبواب المأخذ. ولا تناسب تلك الطريقة في التحكم طلبات المياه المتغيرة خلال فترات زمنية بسيطة ولكنها تعتبر جيدة وتناسب التدفقات الثابتة لفترات طويلة.
- جدولة الري : ويتضمن حساب الاحتياجات المائية مقدماً بدقة شديدة وعمل برامج متكاملة لجدولة الري وتشغيل المعدات للإيفاء بهذه الجدولة وتأكيد التدفقات المطلوبة والمحافظة على مناسيب المياه المحددة وهذا يمكن تطبيقه في القنوات المفتوحة وشبكات الأنابيب، كما يمكن تحديد طريقة التشغيل

---

(١) صلاح يوسف عوض الله و سامي حنا سيدهم ، مرجع سابق ، ص ص ٣٣ و ٣٤ .

الملائمة لمأخذ القنوات، كما يمكن وضع برامج تقوم بموجبها أجهزة الحاسوب بعملية بدء تشغيله وإيقافه وتغير نمطه.

- الإرواء على دفعات صغيرة وفترات قصيرة مما يساعد كثيراً على الفواقد من التبخر من سطح الماء والتسرب إلى أعماق تحت منطقة الجذور.
- التدفق المتقطع ويعني عدم إرسال الماء دفعة واحدة ولكن على دفعات وهو شبيه بالأسلوب السابق ولكن يختلف في أنه ري مستمر. وقد قدرت كفاءة هذا الأسلوب بحوالي ٧٥٪ مقارنة مع ٥٠٪ للأسلوب التقليدي.
- استخدام الري على مسارات وهذه الطريقة تتطلب التحكم في تسوية الأرض حتى لا تنساب المياه بسرعة وتتراكم في نهاية المسار بل يجب أن تسير بسرعة مناسبة تمكن من تغلغل المياه في الأرض بنسبة معقولة على طول المسار من بدايته حتى نهايته مع أقل الفواقد[1].

**ب. الري بالتنقيط :**

يعد أهم ما يميز نظام الري بالتنقيط أن الأرض المروية به لا تحتاج لعمليات تسوية أو تخطيط كما يحدث في الري السطحي، كذلك تنعدم تماماً مشكلة نحر التربة إلى جانب ما يوفره استخدام هذه الطريقة من مياه[2]. وتتعدد طرق الري بالتنقيط ما بين (الري الفقاعي أوالنافوري – التنقيط السطحي – الري الرذاذي – الري تحت السطحي)، ولنظام الري بالتنقيط مميزات متعددة تجعله من أنسب أنظمة الري لمنطقة الدراسة، فمن مميزاته " انخفاض معدل إضافة المياه وانتظام توزيعها وإضافتها مباشرة لمنطقة الجذور والتحكم في مستوى ثابت للرطوبة في منطقة الجذور والمساعدة في مكافحة الأمراض وعدم انتشارها وإمكانية ري الأراضي غير المستوية والخفيفة والثقيلة النسيج على السواء وتوفيره لمياه الري وارتفاع كفاءة إضافة الأسمدة والكيماويات وتحسين مقاومة النباتات للأملاح عن طريق حفظ التربة لمستوى رطوبة مرتفع في منطقة الجذور ورفعه لإنتاجية المحاصيل وجودته وتوفيره للطاقة والعمالة مقارنةً بالري بالرش". ويعاب عليه مشكلة انسداد المنقطات وحاجتها للصيانة المستمرة، ومشكلة تراكم الأملاح حول منطقة الابتلال والتي تتطلب استمرار الري أثناء سقوط الأمطار لغسل التربة ومنع تحرك الأملاح نحو الجذور، وتعد تكلفة التحول لنظام الري بالتنقيط أعلى منها للري بالغمر وأقل منها للري بالرش[3].

---

(1) www.aoad.org/ftp/IrrigInternet.doc

(٢) مجدي عبد الحميد السرسي ، **الري ومشكلات الزراعة في دلتا النيل " دراسة جغرافية "** ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، ١٩٨٥ ، ص ٢٩٢ .

(٣) سمير محمد إسماعيل ، مرجع سابق ، ص ص ٣٣٨ : ٣٤٧ .

**ج. الري بالرش :**

ترتكز فكرة الري بالرش على محاكاة تساقط الأمطار وذلك عن طريق دفع المياه تحت ضغط من خلال فتحات أو رشاشات للجو في صورة رذاذ فتنتشر ثم تسقط على هيئة قطرات فوق سطح التربة لتصل بمنطقة الجذور إلى المحتوى الرطوبي المرغوب. وتولد الضغوط التي تدفع بواسطتها المياه في مواسير شبكة الرش بواسطة طلمبات.

وللري بالرش مميزات عديدة تتمثل في اقتصاده للمياه، وإمكانية استخدام المصدر المائي ذي التصرف القليل المستمر بكفاءة عالية، وإمكانية التخلص من مشكلات الجريان السطحي والنحر، وإمكانية ري الأراضي غير المتجانسة المناسيب بسهولة وكذلك الأراضي غير العميقة والتي لا يمكن ريها بدون تسوية، وكذلك ري الأراضي ذات الطبوغرافية الوعرة بدون تسوية، ويمكن من خلاله الحصول على الريات الخفيفة المتكررة بكفاءة عالية وتوفيره للعمالة.

يعاب على نظام الري بالرش حاجته لرأس مال كبير وارتفاع استهلاكه للطاقة من خلال المضخات، وحاجته لمصدر مائي مستمر التصرف، أو خزان للمياه في حالة عدم استمرارية تصرفها، كما تنخفض كفاءته في الأراضي الثقيلة النسيج وتنخفض كذلك بارتفاع درجات الحرارة واشتداد سرعة الرياح، كما تتأثر المحاصيل بدرجة مرتفعة بنوعية مياه الري المستخدمة به، أما أبرز عيوبه فهو حاجته لأرض منتظمة الشكل كان تكون على شكل مربع أومستطيل أودائرة. ولا يتوفر ذلك بمنطقة الدراسة سوى بمركزي كفر سعد وكفر البطيخ لوجود مناطق مستصلحة حديثاً ذات قطع مستطيلة الشكل كما هو مبين بالصورة (١٢)، خلاف الوضع بالمراكز الأخرى حيث القطع غير منتظمة الشكل.

### ٣. إدخال السلالات المتميزة في قصر موسمها الزراعي وانخفاض مقنناتها المائية:

يمكن استخدام الطرق الوراثية كإحدى المقترحات لعلاج مشكلات العجز المائي، وذلك بانتخاب أصناف مقاومة للجفاف وهذا يعتمد على دراسات فسيولوجية تحدد نوع الآلية التي يحتويها الجين الوراثي ومن ثم الانتخاب لها. كما يمكن انتخاب أصناف ذات كفاءة مائية عالية (WUE) ويقصد بهذا الاصطلاح كمية المادة الجافة الناتجة من استهلاك وحدة واحدة من الماء. كي يتم استخدام الهندسة الوراثية في هذا الغرض يلزم التوصل للعوامل الوراثية ( الجينات ) المسئولة عن مقاومة ظروف الجفاف والملوحة ومن ثم يتم عزلها ثم نقلها إلى النباتات ذات الأهمية الاقتصادية المراد استزراعها في منطقة الدراسة.

### ٤. خريطة التركيب المحصولي المقترح لمنطقة الدراسة:

حاولت الدراسة تطبيق نموذج لاختيار الحلول المثلى لتغيير التركيب المحصولي لمنطقة الدراسة باستخدام **البرمجة الخطية Linear Programming**، وتستخدم البرمجة الخطية كأداة من أدوات التخطيط الذي هو أحد أهداف علم الجغرافيا، كما تعد من النماذج الرياضية المهمة التي تهدف إلى حل

المشكلات المرتبطة بمتغيرات كثيرة في ظل قيود معينة تكون على الأغلب على شكل متراجحات، أو معادلات خطية، وتساعد البرمجة الخطية على تخفيض كل زيادة في التكاليف وتحقيق أقصى ما يمكن من أرباح، وتعد من أهم الأدوات التي يحتاج إليها المخطط في حل مشكلات التنمية الاقتصادية، حيث تستخدم لإيجاد توزيع أمثل للموارد النادرة أو المحدودة، ويمكن تعريفها بأنها طريقة رياضية غايتها تخصيص الموارد النادرة لتحقيق غاية محددة(١). وقد تم استخدام البرمجية الخطية لتغيير التركيب لمحصولي وذلك وفقاً لثلاثة مقترحات على النحو الآتي :

- **المقترح الأول : (تعظيم صافي العائد دون عجز مائي)**

ويتألف من كل من **(مجموعة من متغيرات القرار ودالة الهدف الخاصة به ومجموعة من القيود)** تأتي كالتالي :

- **مجموعة متغيرات القرار :**

وتتمثل في أهم المحاصيل المنزرعة بمنطقة الدراسة والمحسوبة احتياجاتها المائية، وكان من المفترض أن تضم ١٥ محصولاً، إلا أنه تم خفض العدد إلى ١٠ محاصيل نظراً لصعوبة في الحصول على بيانات متعلقة بصافي العائد والتكاليف، والمحاصيل المستثناه هي ( برسيم التحريش والعلف الأخضر والبطاطس الشتوية والجزر والبطاطا ).

مثلت محاصيل ( **القمح والبرسيم المستديم والفول الجاف والأخضر وبنجر السكر والقطن والذرة الشامية والأرز والطماطم الشتوية والبطاطس والطماطم الصيفية)** البدائل المحصولية المستخدمة لعمل توليفة من المحاصيل لا تتعدى احتياجاتها المائية ما يتم تصريفه من مياه ري لمنطقة الدراسة.

- **دالة الهدف :**

تمثل هدف السيناريو الأول في تعظيم إجمالي صافي العائد الاقتصادي للتركيب المحصولي ولكن في ظل كفاية مائية أي في ظل احتياجات مائية تساوي التصرفات المائية الخاصة بمنطقة الدراسة.

- **مجموعة القيود التي تحكم نموذج التركيب المحصولي المقترح :**

تتمثل قيود تعديل التركيب المحصولي التي تم وضعها بنموذج البرمجة الخطية المتبع فيما يأتي :

١. لا يمكن أن تتعدى الاحتياجات المائية لمساحة التركيب المحصولي المقترح جملة التصرفات المائية لمنطقة الدراسة بغرض الوصول لحد الكفاية المائية.
٢. لا يمكن أن تتعدى مساحة التركيب المحصولي المقترح المساحة المحصولية الفعلية.
٣. تقسم المساحة المحصولية مناصفة بين محاصيل الموسمين الصيفي والشتوي.

---

(١) صفوح خير ، **الجغرافية ( موضوعها ومنهجها وأهدافها )** ، دار الفكر ، دمشق ، ٢٠٠٠ ، ص ص ٤١٣ و ٤١٤ .

٤. لضمان اشتمال التركيب المحصولي الجديد المحاصيل العشرة تم وضع قيد يمنع انخفاض مساحة أي من المحاصيل عن نصف مساحتها الحالية **باستثناء الأرز**.

٥. **للحد من مساحة الأرز** كأكثر المحاصيل شراهة لمياه الري وكأحد معطيات مشكلات العجز المائي بمنطقة الدراسة، تم وضع قيد يتضمن عدم زيادة مساحته على نصفها بالتركيب الفعلي.

٦. لاعتبارات الأمن الغذائي تم اقتراح عدم خفض مساحة القمح عن ضعفها بالتركيب المحصولي الحالي.

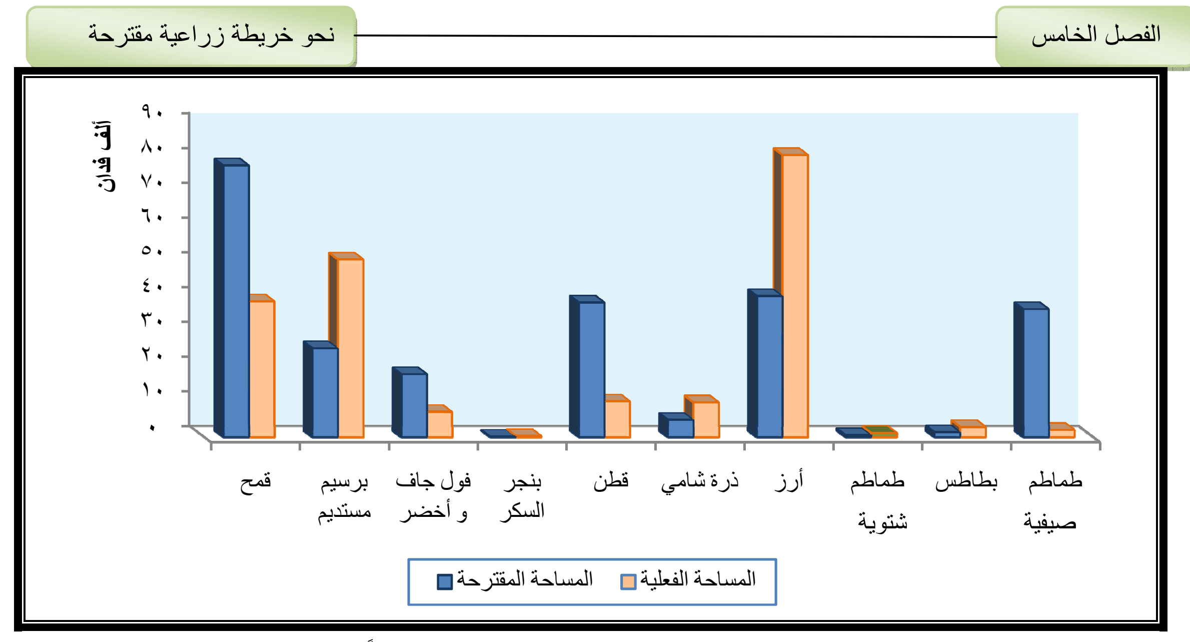
## ▪ نتائج النموذج :

طبقت الدراسة هنا السيناريو الأول على إجمالي المساحة المحصولية لمنطقة الدراسة معتبرة إياها وحدة واحدة، ويعرض الجدول (٥-٨) للتركيب المحصولي المقترح وفقاً للهدف وللقيود سابقة الذكر.

**جدول (٥-٨) :التركيب المحصولي المقترح وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية**

| م | المحصول | المساحة المقترحة فدان | ٪ | صافي الربح للفدان جنيه | إجمالي صافي الربح مليون جنيه | ٪ | الاحتياجات المائية للفدان م٣ | إجمالي الاحتياجات المائية مليون م٣ | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | قمح | ٧٨١٦٣,٣٤ | ٣١,٨٧ | ٣٥٤٣ | ٢٧٦,٩٣ | ٣٠,٩٧ | ١٩٥٧,٩ | ١٥٣,٠٤ | ١٧,٧٢ |
| ٢ | برسيم مستديم | ٢٥٥٦٢,٨٤ | ١٠,٤٢ | ٥٨٥٠ | ١٤٩,٥٤ | ١٦,٧٢ | ٣٠٣٨ | ٧٧,٦٦ | ٨,٩٩ |
| ٣ | فول جاف وأخضر | ١٨١٢٠,٦٥ | ٧,٣٩ | ٢٨٤٨ | ٥١,٦١ | ٥,٧٧ | ١٤٠٢,٨ | ٢٥,٤٢ | ٢,٩٤ |
| ٤ | بنجر السكر | ١٥٤,٩٠ | ٠,٠٦ | ١٨٠٥ | ٠,٢٨ | ٠,٠٣ | ٢٧٠٨,٣ | ٠,٤٢ | ٠,٠٥ |
| ٥ | قطن | ٣٨٧٣٠,١٧ | ١٥,٧٩ | ٥٩٢٥ | ٢٢٩,٤٨ | ٢٥,٦٦ | ٣٧٤١,٥ | ١٤٤,٩١ | ١٦,٧٨ |
| ٦ | ذرة شامية | ٤٩٩٦,٩٢ | ٢,٠٤ | ١٠٠٣ | ٥,٠١ | ٠,٥٦ | ٤١٧٤,١ | ٢٠,٨٦ | ٢,٤١ |
| ٧ | أرز | ٤٠٦٠٧,٥٢ | ١٦,٥٦ | ٢١٩٨ | ٨٩,٢٦ | ٩,٩٨ | ٨١٨٣,٧ | ٣٣٢,٣٢ | ٣٨,٤٨ |
| ٨ | طماطم شتوية | ٦١٠,٢٥ | ٠,٢٥ | ٢٢٩٣ | ١,٤٠ | ٠,١٦ | ٢٠٥٣,١ | ١,٢٥ | ٠,١٥ |
| ٩ | بطاطس | ١٤٤٨,٢٣ | ٠,٥٩ | ٥٨٢٥ | ٨,٤٤ | ٠,٩٤ | ٤٤٠٩,٣ | ٦,٣٩ | ٠,٧٤ |
| ١٠ | طماطم صيفية | ٣٦٨٢٩,١٣ | ١٥,٠٢ | ٢٢٣٦ | ٨٢,٣٥ | ٩,٢١ | ٢٧٥٣,٨ | ١٠١,٤٢ | ١١,٧٤ |
| | إجمالي | ٢٤٥٢٢٣,٩٣ | ١٠٠ | | ٨٩٤,٢٩ | ١٠٠ | | ٨٦٣,٦٨ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي




**شكل (٥-١٥) : مقارنة مساحة محاصيل التركيب المحصولي المقترح وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية بالمساحة الفعلية لتلك المحاصيل**

## تتمثل أهم خصائص التركيب المحصولي المقترح فيما يلي :

- يصل التركيب المحصولي المقترح بالعجز المائي بمنطقة الدراسة إلى القيمة صفر.
- يضاعف من مساحة القمح لتصل إلى ٧٨١٦٤,٣٤ فداناً، كما يزيد من مساحة الفول بنسبة ١٤٨,٧٦٪ منها بالتركيب المحصولي الفعلي، مما يعزز من اعتبارات الأمن الغذائي.
- يرفع مساحة القطن لتصل إلى ١٥,٧٩٪ من المساحة المحصولية، كما يزيد من مساحة محصول الطماطم ليصل إلى ١٥,٠٢٪ من المساحة المحصولية. ورغم ارتفاع عوائد محصول الطماطم، إلا أن ذلك قد يحدث مشكلة تسويقية لكميات كبيرة من الإنتاج.
- تبقى مساحة الأرز هي الأكثر حاجة لمياه الري بين مساحات محاصيل المركب المحصولي، حيث إن إنقاصها إلى النصف يجعلها تحتاج إلى ٣٣٢,٣٢ مليون م٣ تمثل ٣٨,٤٨٪ من الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي المقترح، تليها الاحتياجات المائية لمحصول القمح، والتي تمثل ١٧,٧٢٪ من الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي، ثم احتياجات محاصيل القطن والطماطم والبرسيم المستديم ممثلة ١٦,٧٨٪ و١١,٧٤٪ و٨,٩٩٪ من الاحتياجات المائية للتركيب المقترح على الترتيب. لتشكل هذه المحاصيل الستة أهم معالم التركيب المحصولي المقترح.
- يدر التركيب المحصولي المقترح عوائد صافية ترتفع عن تلك التي تدرها المساحات المنزرعة بتلك المحاصيل بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ٢٢,٠٦٪. ويستأثر محصولا القمح والقطن بأكثر من نصف العوائد التي يدرها التركيب المحصولي المقترح، فيدر محصول القمح ٣٠,٩٧٪ من جملة عوائد التركيب المحصولي المقترح، كما يدر القطن ٢٥,٦٦٪ منها، ليليه محصول البرسيم الذي يدر ١٦,٧٢٪ منها ثم الأرز والطماطم والفول ممثلة ٩,٩٨٪ و ٩,٢١٪ و٥,٧٧٪.

يمكن الاكتفاء بالتركيب المقترح السابق إذا أعيد توزيع كميات المياه الداخلة للمحافظة توزيعاً نسبياً وفقاً للمساحة المنزرعة بكل هندسة ري، إلا أن ذلك غير محقق على أرض الواقع، لذا لم يعد اقتراح تركيب محصولي لمنطقة الدراسة ككل يعبر تعبيراً دقيقاً عن الوضع المائي بها، حيث تتباين كميات المياه المنصرفة بين هندسات الري الثلاثة ( هندسة ري دمياط وهندسة ري فارسكور التي تضم مركزي فارسكور والزرقا وهندسة ري كفر سعد التي تضم مركزي كفر سعد وكفر البطيخ )، ومع تباين كميات المياه المنصرفة يتباين حجم الفجوة المائية، والتي تصبح عاملاً مقيداً في اقتراح التركيب المحصولي، لذا حاولت الدراسة تطبيق السيناريو الأول على مستوى المراكز مع إدخال تغييرات على قيود التعديل، تحكمها مائية طبيعة كل مركز.

تمثلت **مجموعة القيود** التي تحكم نموذج التركيب المحصولي بالمقترح الأول على مستوى المراكز في القيود ذاتها المطبقة مسبقاً على منطقة الدراسة ككل، مضافاً إليها ما يلي :

١. لا يجب أن تتعدى مساحة محصول القطن بمركز دمياط ٥٪ من المساحة المحصولية للمركز، نظراً لسوء حالة الصرف به وانخفاض إنتاجيته مقارنةً بالمراكز الأخرى.
٢. لا يمكن تحقيق قيد عدم تعدي مساحة الأرز نصفها بالتركيب المحصولي الفعلي بمركزي فارسكور والزرقا، نظراً لأن نصف تلك المساحة يزيد على ٤٠٪ من مساحة الموسم الصيفي، في ظل فجوة مائية هي الأكبر بين هندسات الري الثلاث، لذا تمت تنحية هذا القيد جانباً بمركزي فارسكور والزرقا.
٣. تم تغيير قيد مضاعفة مساحة القمح بمركزي فارسكور والزرقا، لاستبدالها بقيد يحافظ فقط على تلك المساحة بالتركيب المحصولي الفعلي، نظراً لعدم انخفاضها فعلياً بالمركزين فقد مثلت ٣٧٪ و٤٥٪ من مساحة الموسم الشتوي بمركزي فارسكور والزرقا على الترتيب.

- **نتائج المقترح الأول مطبقاً على مستوى المراكز :**

يعرض الجدول (٥-٩) و(٥-١٠) و(٥-١١) و(٥-١٢) للتركيب المحصولي المقترح لمراكز منطقة الدراسة وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية، يليه الشكل (٥-١٥) مجمعاً للمساحات المقترحة والفعلية لمحاصيل التركيب المحصولي بمنطقة الدراسة.

**جدول (٥-٩) :التركيب المحصولي المقترح لمركز دمياط وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية**

| المحصول | المساحة المقترحة فدان | ٪ | صافي الربح للفدان جنيه | صافي الربح ألف جنيه | ٪ | الاحتياجات المائية م٣ | الاحتياجات المائية ألف م٣ | ٪ | المساحة الفعلية فدان | إجمالي صافي العائد ألف جنيه |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٥٧١٣,٨٤ | ٢٢,٠٥ | ٣٥٤٣ | ٢٠٢٤٤,١٤ | ٢٠,٤٧ | ١٩٥٧,٩ | ١١١٨٧,١٣ | ١١,٧٨ | ٢٨٥٦,٩٢ | ١٠١٢٢,٠٧ |
| برسيم مستديم | ٤٤٧٦ | ١٧,٢٧ | ٥٨٥٠ | ٢٦١٨٤,٦٠ | ٢٦,٤٨ | ٣٠٣٨ | ١٣٥٩٨,٠٩ | ١٤,٣١ | ٨٩٥٢,٠٠ | ٥٢٣٦٩,٢٠ |
| فول | ٢٦٨٠,٢٥٥ | ١٠,٣٤ | ٢٨٤٨ | ٧٦٣٣,٣٧ | ٧,٧٢ | ١٤٠٢,٨ | ٣٧٥٩,٨٦ | ٣,٩٦ | ٥٦,٠٨ | ١٥٩,٧٢ |
| بنجر السكر | ٣,٧٥ | ٠,٠١ | ١٨٠٥ | ٦,٧٧ | ٠,٠١ | ٢٧٠٨,٣ | ١٠,١٦ | ٠,٠١ | ٧,٥٠ | ١٣,٥٤ |
| قطن | ٤٢٨٥,٤٢٢ | ١٦,٥٤ | ٥٩٢٥ | ٢٥٣٩١,١٢ | ٢٥,٦٨ | ٣٧٤١,٥ | ١٦٠٣٣,٩١ | ١٦,٨٨ | ٢١,٢٥ | ١٢٥,٩١ |
| ذرة شامية | ٥٧,٨٥٥ | ٠,٢٢ | ١٠٠٣ | ٥٨,٠٣ | ٠,٠٦ | ٤١٧٤,١ | ٢٤١,٤٩ | ٠,٢٥ | ١١٥,٧١ | ١١٦,٠٦ |
| أرز | ٤٨٣٢,١٦٥ | ١٨,٦٥ | ٢١٩٨ | ١٠٦٢١,١٠ | ١٠,٧٤ | ٨١٨٣,٧ | ٣٩٥٤٤,٩٩ | ٤١,٦٣ | ٩٦٦٤,٣٣ | ٢١٢٤٢,٢٠ |
| طماطم شتوية | ٨١,٦٢٥ | ٠,٣٢ | ٢٢٩٣ | ١٨٧,١٧ | ٠,١٩ | ٢٠٥٣,١ | ١٦٧,٥٨ | ٠,١٨ | ١٦٣,٢٥ | ٣٧٤,٣٣ |
| بطاطس صيفية | ٢٨,٦٠٥ | ٠,١١ | ٥٨٢٥ | ١٦٦,٦٢ | ٠,١٧ | ٤٤٠٩,٣ | ١٢٦,١٣ | ٠,١٣ | ٥٧,٢١ | ٣٣٣,٢٥ |
| طماطم صيفية | ٣٧٥١,٤٢٣ | ١٤,٤٨ | ٢٢٣٦ | ٨٣٨٨,١٨ | ٨,٤٨ | ٢٧٥٣,٨ | ١٠٣٣٠,٦٧ | ١٠,٨٧ | ١٢٩,٠٨ | ٢٨٨,٦٢ |
| | ٢٥٩١٠,٩٤ | ١٠٠,٠٠ | | ٩٨٨٨١,٠٩ | ٢٠,٤٧ | | ٩٥٠٠٠ | ١٠٠ | ٢٢٠٢٣,٣٣ | ٨٥١٤٤,٨٩ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

**جدول (٥-١٠):التركيب المحصولي المقترح لمركز فارسكور وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية**

| المحصول | المساحة المقترحة فدان | ٪ | صافي الربح للفدان جنيه | صافي الربح ألف جنيه | ٪ | الاحتياجات المائية م٣ | الاحتياجات المائية ألف م٣ | ٪ | المساحة الفعلية فدان | صافي الربح للمساحة ألف جنيه | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ١٤٤٤٧,٥٨ | ١٨,٣٤ | ٣٥٤٣ | ٥١١٨٧,٧٧ | ١٨,٩٨ | ١٩٥٧,٩٠ | ٢٨٢٨٦,٩١ | ١٣,٢٤ | ١٤٤٤٧,٥٨ | ١١٣٠١٧,٤١ | ٢٠,٣٠ |
| برسيم مستديم | ٤٨٢٩,٨٠ | ٦,١٣ | ٥٨٥٠ | ٢٨٢٥٤,٣٥ | ١٠,٤٨ | ٣٠٣٨ | ١٤٦٧٢,٩٤ | ٦,٨٧ | ١٩٣١٩,٢٢ | ٣٠٥٣,٧١ | ٤٤,٨٢ |
| فول | ١٩٨٤٩,٣٨ | ٢٥,٢٠ | ٢٨٤٨ | ٥٦٥٣١,٠٤ | ٢٠,٩٦ | ١٤٠٢,٨٠ | ٢٧٨٤٤,٧١ | ١٣,٠٣ | ١٠٧٢,٢٣ | ٣٠٢,٠٧ | ١,٢١ |
| بنجر السكر | ٨٣,٦٨ | ٠,١١ | ١٨٠٥ | ١٥١,٠٣ | ٠,٠٦ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٢٢٦,٦٢ | ٠,١١ | ١٦٧,٣٥ | ٤٩١٧,٢٤ | ٠,١٢ |
| قطن | ١٢٧٣٤,٠٤ | ١٦,١٧ | ٥٩٢٥ | ٧٥٤٤٩,١٧ | ٢٧,٩٨ | ٣٧٤١,٥٠ | ٤٧٦٤٤,٤٠ | ٢٢,٢٩ | ٨٢٩,٩١ | ٢٦٢٠,٩٧ | ١,٩٥ |
| ذرة شامي | ١٣٠٦,٥٧ | ١,٦٦ | ١٠٠٣ | ١٣١٠,٤٩ | ٠,٤٩ | ٤١٧٤,١٠ | ٥٤٥٣,٧٤ | ٢,٥٥ | ٢٦١٣,١٣ | ٦٩١٤٢,١٨ | ١,٠٤ |
| أرز | ٣٩٣٢,١١ | ٤,٩٩ | ٢١٩٨ | ٨٦٤٢,٧٧ | ٣,٢٠ | ٨١٨٣,٧٠ | ٣٢١٧٩,١٩ | ١٥,٠٦ | ٣١٤٥٦,٨٦ | ١٩٨,٨٦ | ٢٧,٤٢ |
| طماطم شتوية | ١٧٣,٤٥ | ٠,٢٢ | ٢٢٩٣ | ٣٩٧,٧٣ | ٠,١٥ | ٢٠٥٣,١٠ | ٣٥٦,١٢ | ٠,١٧ | ٨٦,٧٣ | ٧٤٦٥,٣٠ | ٠,٠٨ |
| بطاطس | ٦٤٠,٨٠ | ٠,٨١ | ٥٨٢٥ | ٣٧٣٢,٦٥ | ١,٣٨ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٢٨٢٥,٤٧ | ١,٣٢ | ١٢٨١,٦٠ | ٢٧٠,٦٥ | ٢,٩٦ |
| طماطم صيفية | ١٩٦٩١,٩٥ | ٢٥ | ٢٢٣٦ | ٤٤٠٣١,١٩ | ١٦,٣٣ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٥٤٢٢٧,٦٨ | ٢٥,٣٧ | ١٢١,٠٤ | ٢٥٢١٧٦,١٧ | ٠,١١ |
| إجمالي | ٧٨٧٦٨,٧١ | ١٠٠ | ٠ | ٢٦٩٦٨٨,٢٠ | ١٨,٩٨ | | ٢١٣٧١٧,٧٩ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

**جدول (٥-١١) :التركيب المحصولي المقترح لمركز الزرقا وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية**

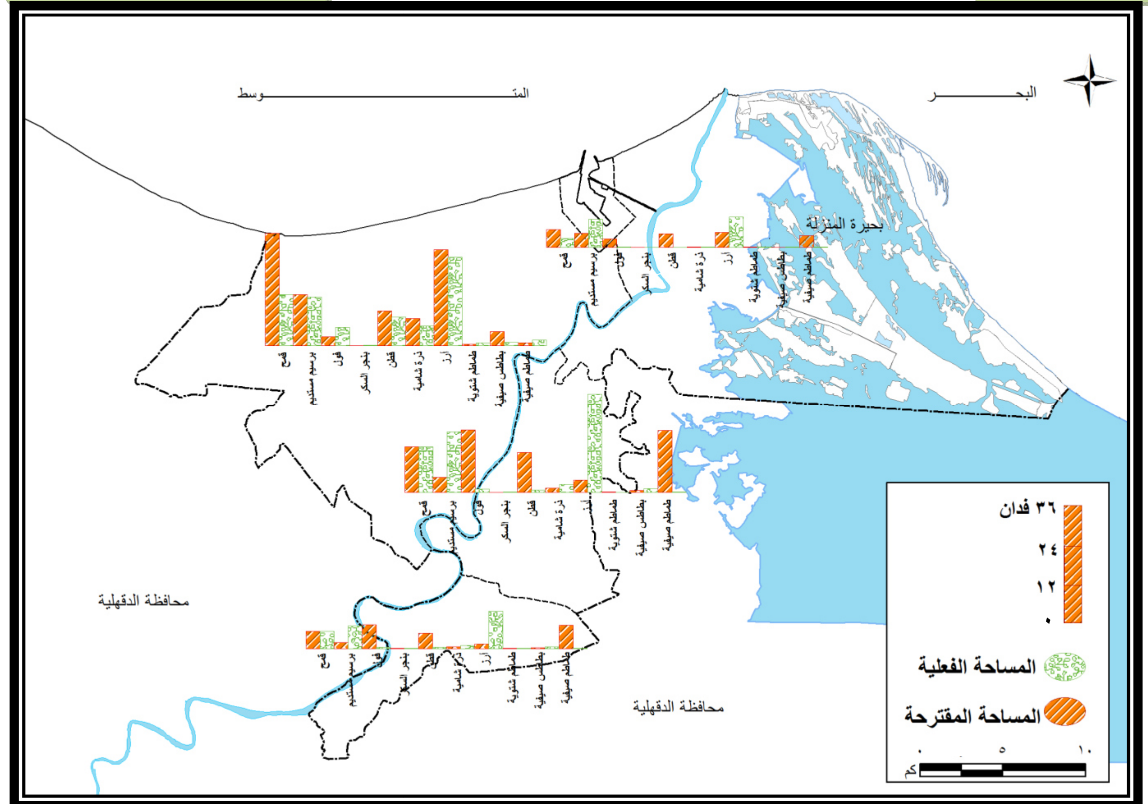
| المحصول | المساحة المقترحة فدان | ٪ | صافي الربح للفدان جنيه | صافي الربح ألف جنيه | ٪ | الاحتياجات المائية م٣ | الاحتياجات المائية ألف م٣ | ٪ | المساحة الفعلية فدان | صافي الربح للمساحة ألف جنيه | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٥٤٦٦,٣٨ | ١٨,٣٤ | ٣٥٤٣ | ١٩٣٦٧,٣٩ | ١٨,٩٨ | ١٩٥٧,٩٠ | ١٠٧٠٢,٦٣ | ١٣,٢٤ | ٥٤٦٦,٣٨ | ١٩٣٦٧,٣٩ | ٢٠,٣٠ |
| برسيم مستديم | ١٨٢٧,٤٠ | ٦,١٣ | ٥٨٥٠ | ١٠٦٩٠,٣١ | ١٠,٤٨ | ٣٠٣٨ | ٥٥٥١,٦٥ | ٦,٨٧ | ٧٣٠٩,٦١ | ٤٢٧٦١,٢٤ | ٤٤,٨٢ |
| فول | ٧٥١٠,٢١ | ٢٥,٢٠ | ٢٨٤٨ | ٢١٣٨٩,٠٧ | ٢٠,٩٦ | ١٤٠٢,٨٠ | ١٠٥٣٥,٣٢ | ١٣,٠٣ | ٤٠٥,٦٩ | ١١٥٥,٤٠ | ١,٢١ |
| بنجر السكر | ٣١,٦٦ | ٠,١١ | ١٨٠٥ | ٥٧,١٥ | ٠,٠٦ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٨٥,٧٤ | ٠,١١ | ٦٣,٣٢ | ١١٤,٢٩ | ٠,١٢ |
| قطن | ٤٨١٨,٠٥ | ١٦,١٧ | ٥٩٢٥ | ٢٨٥٤٦,٩٣ | ٢٧,٩٨ | ٣٧٤١,٥٠ | ١٨٠٢٦,٧٢ | ٢٢,٢٩ | ٣١٤,٠١ | ١٨٦٠,٤٩ | ١,٩٥ |
| ذرة شامي | ٤٩٤,٣٥ | ١,٦٦ | ١٠٠٣ | ٤٩٥,٨٤ | ٠,٤٩ | ٤١٧٤,١٠ | ٢٠٦٣,٤٨ | ٢,٥٥ | ٩٨٨,٧١ | ٩٩١,٦٧ | ١,٠٤ |
| أرز | ١٤٨٧,٧٥ | ٤,٩٩ | ٢١٩٨ | ٣٢٧٠,٠٨ | ٣,٢٠ | ٨١٨٣,٧٠ | ١٢١٧٥,٣١ | ١٥,٠٦ | ١١٩٠٢,٠١ | ٢٦١٦٠,٦٢ | ٢٧,٤٢ |
| طماطم شتوية | ٦٥,٦٣ | ٠,٢٢ | ٢٢٩٣ | ١٥٠,٤٨ | ٠,١٥ | ٢٠٥٣,١٠ | ١٣٤,٧٤ | ٠,١٧ | ٣٢,٨١ | ٧٥,٢٤ | ٠,٠٨ |
| بطاطس | ٢٤٢,٤٥ | ٠,٨١ | ٥٨٢٥ | ١٤١٢,٢٨ | ١,٣٨ | ٤٤٠٩,٣٠ | ١٠٦٩,٠٤ | ١,٣٢ | ٤٨٤,٩٠ | ٢٨٢٤,٥٧ | ٢,٩٦ |
| طماطم شتوية | ٧٤٥٠,٦٤ | ٢٥ | ٢٢٣٦ | ١٦٦٥٩,٦٣ | ١٦,٣٣ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٢٠٥١٧,٥٧ | ٢٥,٣٧ | ٤٥,٨٠ | ١٠٢,٤٠ | ٠,١١ |
| إجمالي | ٢٩٨٠١,٦٣ | | | ١٠٢٠٣٩,١٦ | ١٨,٩٨ | | ٨٠٨٦٢,٢١ | | | ٩٥٤١٣,٣١ | |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

**جدول (٥-١٢) : التركيب المحصولي المقترح لمركز كفرسعد وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية**

| المحصول | المساحة المقترحة فدان | ٪ | صافي الربح للفدان جنيه | صافي الربح ألف جنيه | ٪ | الاحتياجات المائية م٣ | الاحتياجات المائية ألف م٣ | ٪ | المساحة الفعلية فدان | صافي الربح جنيه | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٣٥٨٥٦,٥٥ | ٣٢,٢٩ | ٣٥٤٣ | ١٢٧٠٣٩,٧٧ | ٣١,٧١ | ١٩٥٧,٩٠ | ٦٣,٢٣ | ١٤,٨١ | ١٦٣١٠,٧٩ | ٥٧٧٨٩,١٣ | ١٩,٢٧ |
| برسيم مستديم | ١٦٢٨٠,٠٤ | ١٤,٦٦ | ٥٨٥٠ | ٩٥٢٣٨,٢٢ | ٢٣,٧٧ | ٣٠٣٨ | ٤٤,٥٤ | ١٠,٤٣ | ١٥٥٤٤,٨٣ | ٩٠٩٣٧,٢٦ | ٣٠,٣٢ |
| فول | ٢٨٧٥,١٩ | ٢,٥٩ | ٢٨٤٨ | ٨١٨٨,٥٤ | ٢,٠٤ | ١٤٠٢,٨٠ | ٣,٦٣ | ٠,٨٥ | ٥٧٥٠,٣٨ | ١٦٣٧٧,٠٨ | ٥,٤٦ |
| بنجر السكر | ٣٥,٨٢ | ٠,٠٣ | ١٨٠٥ | ٦٤,٦٥ | ٠,٠٢ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٠,٠٩ | ٠,٠٢ | ٧١,٦٣ | ١٢٩,٢٩ | ٠,٠٤ |
| قطن | ١١٠٠٣,٢٤ | ٩,٩١ | ٥٩٢٥ | ٦٥١٩٤,١٨ | ١٦,٢٧ | ٣٧٤١,٥٠ | ٣٧,٠٨ | ٨,٦٨ | ٩١٢٠,٨٨ | ٥٤٠٤١,٢١ | ١٨,٠٢ |
| ذرة شامي | ٨٥٧٤,٩٤ | ٧,٧٢ | ١٠٠٣ | ٨٦٠٠,٦٧ | ٢,١٥ | ٤١٧٤,١٠ | ٣٢,٢٤ | ٧,٥٥ | ٦٢٧٦,٢٩ | ٦٢٩٥,١٢ | ٢,١٠ |
| أرز | ٣٠٥٧٠,٦٢ | ٢٧,٥٣ | ٢١٩٨ | ٦٧١٩٤,٢٣ | ١٦,٧٧ | ٨١٨٣,٧٠ | ٢٢٥,٣٢ | ٥٢,٧٧ | ٢٨١٩٠,٨٣ | ٦١٩٦٣,٤٤ | ٢٠,٦٦ |
| طماطم شتوية | ٤٦٨,٨٦ | ٠,٤٢ | ٢٢٩٣ | ١٠٧٥,٠٨ | ٠,٢٧ | ٢٠٥٣,١٠ | ٠,٨٧ | ٠,٢٠ | ٩٣٧,٧١ | ٢١٥٠,١٧ | ٠,٧٢ |
| بطاطس | ٤٤٧٠,٧١ | ٤,٠٣ | ٥٨٢٥ | ٢٦٠٤١,٩١ | ٦,٥٠ | ٤٤٠٩,٣٠ | ١٧,٧٥ | ٤,١٦ | ١٠٧٢,٧٥ | ٦٢٤٨,٧٧ | ٢,٠٨ |
| طماطم صيفية | ٨٩٦,٩٤ | ٠,٨١ | ٢٢٣٦ | ٢٠٠٥,٥٦ | ٠,٥٠ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٢,٢٢ | ٠,٥٢ | ١٧٩٣,٨٨ | ٤٠١١,١٢ | ١,٣٤ |
| | ١١١٠٣٢,٩١ | | | ٤٠٠٦٤٢,٨١ | | | ٤٢٦,٩٧ | ١٠٠ | ٨٥٠٦٩,٩٧ | ٢٩٩٩٤٢,٥٩ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي




**شكل (٥-١٦) : التركيب المحصولي المقترح لمنطقة الدراسة وفقاً لهدف تعظيم إجمالي صافي العائد في ظل كفاية مائية**

**تتمثل أهم خصائص التركيب المحصولي للمقترح الأول على مستوى المراكز فيما يلي :**

❖ تتباين الصورة التوزيعية لتعديل التركيب المحصولي بين مراكز منطقة الدراسة لتباين مساحة المحاصيل التي تتمدد أو تتقلص مساحتها ودرجة ذلك التغيير على النحو الآتي :

▪ اقترحت الدراسة تقليص مساحة ستة محاصيل بمركز دمياط إلى النصف وهي محاصيل (البرسيم المستديم وبنجر السكر والذرة الشامية والأرز والطماطم الشتوية والبطاطس الصيفية)، في حين تقترح رفع مساحة أربعة محاصيل أخرى وهي القمح إلى الضعف، أما محاصيل القطن والفول والطماطم الصيفية فقد اقترح زيادة مساحتها، حيث لم تتعد مساحتهم الفعلية سوى ٠,٥٪ و ٢,٠٩٪ و ٣,٤٤٪.

▪ ثبتت مساحة محصول القمح في مقترح مركزي فارسكور والزرقا، في حين انخفضت مساحة خمسة محاصيل أخرى بدرجات متفاوتة، حيث قلصت مساحة بنجر السكر والذرة الشامية والبطاطس الصيفية إلى النصف، بينما قلصت مساحة البرسيم المستديم إلى الربع، في حين خفضت مساحة الأرز بنسبة ٨٧,٥٪.

▪ تتناقص أعداد المحاصيل المقترح تقليص مساحتها بمركز كفر سعد إلى أربعة محاصيل، خفضت مساحتها إلى النصف وهي (الفول وبنجر السكر والطماطم الشتوية والصيفية )، بينما يقترح النموذج زيادة مساحة البرسيم المستديم بنسبة ٤,٧٣٪، زيادة مساحة الأرز بنسبة ٨,٤٤٪، لتعويض جزء

من التقليص الشديد لها بمركزي فارسكور والزرقا. حيث إن هذه الزيادة تصل بمساحة الأرز الإجمالية بالمحافظة إلى نصفها وتحديداً إلى ٥٠,٢٧٪ منها بالتركيب الفعلي. وزيادة كل من القطن والذرة الشامية بنسبة ٢٠,٦٤٪ و٣٦,٦٢٪ على الترتيب، أما محصول القمح فيقترح رفع مساحته حتى تصبح مساحته الفعلية لا تمثل سوى ٤٥,٤٩٪ من المقترحة، وهذه الزيادة لتعويض عدم رفع مساحته بمركزي فارسكور والزرقا، أما محصول البطاطس الصيفية فقد اقترح رفع مساحته لتصبح مساحته الفعلية ممثلة لـ ٢٤٪ منها بالتركيب المقترح.

❖ يمكن إجمال أهم خصائص التركيب المحصولي المقترح لمراكز منطقة الدراسة على النحو التالي:

▪ تحتاج مساحة محصول الأرز بمركز دمياط إلى ٤١,٦٣٪ من جملة احتياجات التركيب المحصولي المقترح بالمركز، يليه محصول القطن منخفضاً عنه بنسبة ٥٩,٤٥٪، ثم محصول البرسيم المستديم الذي تنخفض احتياجات ري مساحته عنها للأرز بنسبة ٦٥,٥١٪، يليه القمح منخفضاً عن الأرز بنسبة ٧١,٧١٪ ثم الطماطم الصيفية بنسبة ٧٣,٨٨٪.

▪ تحقق المحاصيل العشرة بمركز دمياط عوائد مادية ترتفع على عوائد تلك المحاصيل في مساحتها بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ١٦,١٣٪، لا يمثل محصول الأرز الأكثر احتياجاً لمياه الري سوى ١٠,٧٤٪ منها، بينما تمثل عوائد زراعة القطن ٢٥,٦٨٪ من جملة العوائد، ويأتي محصول البرسيم المستديم كأعلى المحاصيل عائداً وفقاً لمساحته المقترحة، حيث تمثل عوائده ٢٦,٤٨٪، يليه القطن ثم القمح الذي تمثل عوائده ٢٠,٤٧٪ من إجمالي العوائد، وتظهر بالتركيب المقترح محاصيل تساهم في إجمالي العوائد بدور أكبر عما كانت عليه بالتركيب الفعلي حيث يساهم الفول بنسبة ٧,٧٢٪ من إجمالي العوائد، وتساهم الطماطم الصيفية بنسبة ٨,٤٨٪ منها. ليتغير هدف التركيب المحصولي من الاعتماد على البرسيم والقمح فقط، لتنويع مصادر العوائد المادية للنشاط الزراعي ورفعها أيضاً. ويوضح ذلك مؤشر الانحراف المعياري لمساحات المحاصيل المقترحة الذي يبلغ ٢٣٢٢,٠٥ فداناً، لمتوسط يبلغ ٢٥٩١,٠٩ فداناً من المحاصيل العشرة المقترحة، في حين يبلغ الانحراف المعياري لمساحات المحاصيل المنزرعة فعلياً ٣٨٤٧,٩٥ فداناً، لمتوسط يبلغ ٢٢٠٢,٣٣ فداناً.

▪ يمثل محصولا القطن والطماطم المحصولان الأساسيان بالموسم الصيفي في كل من مركزي فارسكور والزرقا، فيزرعان في ٨٢,٣٣٪ من مساحة الموسم الصيفي، ليحلا معاً محل الأرز في المركز ذو الفجوة المائية الأعلى، أما الموسم الشتوي فيمكن اعتباره مقسماً على ثلاثة محاصيل هي الفول والقمح والبرسيم المستديم، حيث تمثل تلك المحاصيل ٢٥,٢٠٪ و١٨,٣٤٪ و٦,١٣٪ من المساحة المحصولية.

▪ رغم عدم شغل محصول الأرز مكاناً أساسياً للتركيب المحصولي المقترح لمركزي فارسكور والزرقا إلا أن مساحته تحتاج إلى ١٥,٠٦٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي، في حين لا تمثل مساحته سوى ٤,٩٩٪ من المساحة المحصولية للمركزين، أما أعلى المحاصيل في احتياجاتها المائية فهي الطماطم الصيفية التي تحتاج إلى ٢٥,٣٧٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب

المحصولي المقترح، يليها محصول القطن باحتياجه إلى ٢٢,٢٩٪ من جملة احتياجات التركيب المحصولي المقترح، أما محاصيل الموسم الشتوي، فتمثل احتياجات ري القمح ١٣,٢٤٪ من جملة الاحتياجات المائية لري التركيب المحصولي المقترح يليه الفول بنسبة ١٣,٠٣٪ ثم البرسيم المستديم بنسبة ٦,٨٧٪.

- يحقق التركيب المقترح بكل من مركزي فارسكور والزرقا عوائداً ترتفع على نظيرتها للتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ٦,٩٤٪، تتركز صيفاً في محصولي القطن والطماطم، حيث تمثل عوائدهما ٢٧,٩٨٪ و١٦,٣٣٪ من جملة عوائد التركيب المحصولي المقترح، أما صيفاً فيتوزع على ثلاثة محاصيل هي الفول والقمح والبرسيم المستديم، فقد مثلت عوائدها ٢٠,٩٦٪ و١٨,٩٨٪ و١٠,٤٨٪ من جملة عوائد التركيب المحصولي المقترح.
- يمثل محصولا القمح والأرز أساس التركيب المحصولي المقترح لمركز كفر سعد فهو المركز الوحيد الذي لم تنقص مساحة الأرز به، فقد مثلت ٢٧,٥٣٪ من المساحة المحصولية للمركز، تلاه القطن الذي مثل ٩,٩١٪ من المساحة المحصولية ثم الذرة الشامية والتي مثلت ٧,٧٢٪ من المساحة المحصولية، في حين يتركز التركيب المحصولي الشتوي على محصولي القمح والبرسيم المستديم حيث يمثلان ٣٢,٢٩٪ و١٤,٦٦٪ من المساحة المحصولية.
- يحتاج محصول الأرز وحده إلى ٥٢,٧٧٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي بمركز كفر سعد فتمثل احتياجات كافة محاصيل الموسم الشتوي نحو نصف احتياجات محصول الأرز. وأهمها محصول القمح الذي تمثل احتياجاته ١٤,٨١٪ من جملة احتياجات التركيب المحصولي، يليه البرسيم المستديم ممثلاً ١٠,٤٣٪ من جملة الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي. ويدر التركيب المحصولي بهذا المركز عوائداً ترتفع بنسبة ٣٣,٥٧٪ عن تلك التي يدرها التركيب الفعلي وتمثل مساحة القمح بالتركيب المحصولي المقترح أعلاه عائداً، حيث تدر ٣١,٧١٪ من جملة عوائد التركيب المحصولي، يليه البرسيم منخفضاً عنه بنسبة ٢٥,٠٣٪، يليهما الأرز والقطن منخفضين عن القمح بنسبة ٤٧,١١٪ و٤٨,٦٨٪.

- **المقترح الثاني : ( سيناريو الكفاية المائية / صافي الدخل المرتفع )**

اعتبر السيناريو الأول أن صافي عائد الفدان من كل محصول يمثل وحدات البدائل المطلوب تحديد مرات تكرارها ( أي عدد الأفدنة ) لتحقيق أكبر عائد ممكن في ظل قيود على الأرض والماء. أما السيناريو الثاني فقد اعتبر أن المقنن المائي للفدان من كل محصول يمثل وحدات البدائل المطلوب عمل توليفة منها. في ظل هدف مختلف وهو ( **تدني العجز إلى المستوى صفر مع رفع صافي العوائد إن أمكن**) أي أنه يهدف للمحافظة على الوضع الحالي لإجمالي العوائد، حيث تأتي زيادة العوائد في المرتبة الثانية بهذا السيناريو.

تشمل **متغيرات القرار** بهذا السيناريو المحاصيل العشرة ذاتها بالسيناريو الأول، أما **مجموعة القيود** فهي ذاتها للسيناريو الأول باستثناء قيدين جديدين هما :

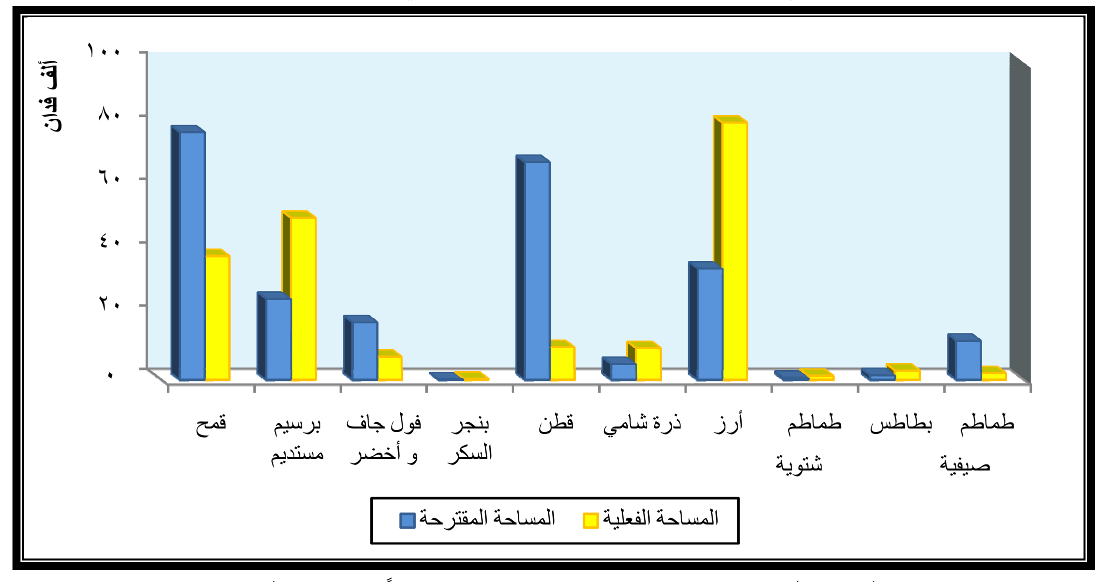
١. لا يجب أن تقل العوائد من المحاصيل عنها بالتركيب المحصولي الفعلي.

٢. وضع حد أعلى لمساحة محصول الطماطم الصيفية تجعلها لا تجاوز ٥ ٪ من المساحة المحصولية، تفادياً لجنوح نتائج النموذج لزراعتها، حيث تعد محاصيل الخضر عموماً أكثر المحاصيل تأثراً بالمشكلات التسويقية لطبيعتها وسهولة تلفها.

**جدول (٥-١٣) :التركيب المحصولي المقترح وفقاً لهدف تدنية العجز المائي دون المساس بالعوائد**

| م | المحصول | الأفدنة | ٪ | صافي الربح للفدان | إجمالي صافي الربح مليون جنيه | الاحتياجات المائية | الاحتياجات المائية مليون م٣ | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | قمح | ٧٨١٦٣,٣٤ | ٣١,٨٧ | ٣٥٤٣ | ٢٧٦,٩٣ | ١٩٥٧,٩ | ١٥٣,٠٤ | ١٧,٧٢ |
| ٢ | برسيم مستديم | ٢٥٥٦٢,٨٣٥ | ١٠,٤٢ | ٥٨٥٠ | ١٤٩,٥٤ | ٣٠٣٨ | ٧٧,٦٦ | ٨,٩٩ |
| ٣ | فول جاف وأخضر | ١٨١٢٠,٦٤٥ | ٧,٣٩ | ٢٨٤٨ | ٥١,٦١ | ١٤٠٢,٨ | ٢٥,٤٢ | ٢,٩٤ |
| ٤ | بنجر السكر | ١٥٤,٨٩٥ | ٠,٠٦ | ١٨٠٥ | ٠,٢٨ | ٢٧٠٨,٣ | ٠,٤٢ | ٠,٠٥ |
| ٥ | قطن | ٦٨٧٦٠,٦٥٤٨ | ٢٨,٠٤ | ٥٩٢٥ | ٤٠٧,٤١ | ٣٧٤١,٥ | ٢٥٧,٢٧ | ٢٩,٧٩ |
| ٦ | ذرة شامي | ٤٩٩٦,٩١٥ | ٢,٠٤ | ١٠٠٣ | ٥,٠١ | ٤١٧٤,١ | ٢٠,٨٦ | ٢,٤١ |
| ٧ | أرز | ٣٥١٤٤,٩٦٨٧ | ١٤,٣٣ | ٢١٩٨ | ٧٧,٢٥ | ٨١٨٣,٧ | ٢٨٧,٦٢ | ٣٣,٣٠ |
| ٨ | طماطم شتوية | ٦١٠,٢٥ | ٠,٢٥ | ٢٢٩٣ | ١,٤٠ | ٢٠٥٣,١ | ١,٢٥ | ٠,١٥ |
| ٩ | بطاطس | ١٤٤٨,٢٣ | ٠,٥٩ | ٥٨٢٥ | ٨,٤٤ | ٤٤٠٩,٣ | ٦,٣٩ | ٠,٧٤ |
| ١٠ | طماطم صيفية | ١٢٢٦١,١٩٦٥ | ٥,٠٠ | ٢٢٣٦ | ٢٧,٤٢ | ٢٧٥٣,٨ | ٣٣,٧٦ | ٣,٩١ |
| | إجمالي | ٢٤٥٢٢٣,٩٣ | ١٠٠ | | ١٠٠٥,٢٨ | | ٨٦٣,٦٨ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي




**شكل (٥-١٧) : مقارنة مساحة محاصيل التركيب المحصولي المقترح وفقاً لهدف تدنية العجز المائي دون المساس بالعوائد**

**تتمثل أهم خصائص التركيب المحصولي المقترح فيما يلي :**

- يوصل التركيب المحصولي المقترح العجز المائي بمنطقة الدراسة إلى القيمة صفر.
- يدر التركيب المحصولي المقترح عوائد صافية ترتفع عن تلك التي تدرها المساحات المنزرعة بتلك المحاصيل بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ٣٧,٢١٪.
- يخفض السيناريو الثاني من مساحة محصول الأرز لأكثر من النصف حيث تنخفض بنسبة ٥٦,٧٣٪ عنها بالتركيب الفعلي، وتصل مساحة الأرز به إلى ١٤,٣٣٪ من المساحة المحصولية. وهو أقل السيناريوهات في مساحة الأرز وأعلاها في صافي العوائد المحصولية. كما يرفع من مساحة محصول الفول بنسبة ١٤٨,٧٦٪ منها بالتركيب المحصولي الفعلي.
- يضاعف مساحة القمح لتصل إلى ٧٨١٦٤,٣٤ فداناً ممثلة ٣١,٨٧٪ من المساحة المحصولية أي أنها أقل بنحو ٢٪ منها بالسيناريو الأول، كما يتسم برفعه لمساحة القطن، حيث تصل إلى ٢٨,٠٤٪ من المساحة المحصولية. ويبقي على مساحة الفول كما هي بالسيناريو الأول.

حاولت الدراسة تطبيق نموذج المقترح الثاني على مستوى المراكز، ووفقاً للتصرفات المائية الفعلية بكل منها، وتعرض الجداول (٥-١٤) و(٥-١٥) و(٥-١٦) و(٥-١٧)، ثم يعرض الشكل (٥-١٧) لمساحات المحاصيل مجمعة على مستوى المراكز.

**جدول (٥-١٤) : التركيب المحصولي المقترح لمركز دمياط وفقاً لسيناريو (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع)٪**

| المحصول | الأفدنة | ٪ | الاحتياجات المائية | الاحتياجات المائية للمساحة | ٪ | صافي الربح للفدان | صافي الربح للمساحة | ٪ | المساحة الفعلية | إجمالي صافي العائد | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٥٧١٣,٨٤ | ٢٢,٠٥ | ١٩٥٧,٩٠ | ١١١٨٧,١٣ | ١١,٧٨ | ٣٥٤٣ | ٢٠٢٤٤,١٤ | ٢٣,٧٨ | ٢٨٥٦,٩٢ | ١٠١٢٢,٠٧ | ١١,٨٩ |
| برسيم مستديم | ٤٤٧٦ | ١٧,٢٧ | ٣٠٣٨ | ١٣٥٩٨,٠٩ | ١٤,٣١ | ٥٨٥٠ | ٢٦١٨٤,٦٠ | ٣٠,٧٥ | ٨٩٥٢ | ٥٢٣٦٩,٢٠ | ٦١,٥١ |
| فول | ٢٦٨٠,٢٥ | ١٠,٣٤ | ١٤٠٢,٨٠ | ٣٧٥٩,٨٦ | ٣,٩٦ | ٢٨٤٨ | ٧٦٣٣,٣٧ | ٨,٩٧ | ٥٦,٠٨ | ١٥٩,٧٢ | ٠,١٩ |
| بنجرالسكر | ٣,٧٥ | ٠,٠١ | ٢٧٠٨,٣٠ | ١٠,١٦ | ٠,٠١ | ١٨٠٥ | ٦,٧٧ | ٠,٠١ | ٧,٥٠ | ١٣,٥٤ | ٠,٠٢ |
| قطن | ١٢٩٥,٥٥ | ٥ | ٣٧٤١,٥٠ | ٤٨٤٧,٢٩ | ٥,١٠ | ٥٩٢٥ | ٧٦٧٦,١٢ | ٩,٠٢ | ٢١,٢٥ | ١٢٥,٩١ | ٠,١٥ |
| ذرة شامي | ٥٦١٩,٨٣ | ٢١,٦٩ | ٤١٧٤,١٠ | ٢٣٤٥٧,٧٥ | ٢٤,٦٩ | ١٠٠٣ | ٥٦٣٦,٦٩ | ٦,٦٢ | ١١٥,٧١ | ١١٦,٠٦ | ٠,١٤ |
| أرز | ٣٥٧٢,٥٨ | ١٣,٧٩ | ٨١٨٣,٧٠ | ٢٩٢٣٦,٩٥ | ٣٠,٧٨ | ٢١٩٨ | ٧٨٥٢,٥٤ | ٩,٢٢ | ٩٦٦٤,٣٣ | ٢١٢٤٢,٢٠ | ٢٤,٩٥ |
| طماطم شتوية | ٨١,٦٣ | ٠,٣٢ | ٢٠٥٣,١٠ | ١٦٧,٥٨ | ٠,١٨ | ٢٢٩٣ | ١٨٧,١٧ | ٠,٢٢ | ١٦٣,٢٥ | ٣٧٤,٣٣ | ٠,٤٤ |
| بطاطس | ١١٧١,٩٦ | ٤,٥٢ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٥١٦٧,٥٢ | ٥,٤٤ | ٥٨٢٥ | ٦٨٢٦,٦٦ | ٨,٠٢ | ٥٧,٢١ | ٣٣٣,٢٥ | ٠,٣٩ |
| طماطم صيفية | ١٢٩٥,٥٥ | ٥ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٣٥٦٧,٦٨ | ٣,٧٦ | ٢٢٣٦ | ٢٨٩٦,٨٤ | ٣,٤٠ | ١٢٩,٠٨ | ٢٨٨,٦٢ | ٠,٣٤ |
| إجمالي | ٢٥٩١٠,٩٤ | ١٠٠ | | ٩٥٠٠٠ | ١٠٠,٠٠ | | ٨٥١٤٤,٨٨ | ١٠٠ | ٢٢٠٢٣,٣٣ | ٨٥١٤٤,٨٩ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

جدول (٥-١٥) : التركيب المحصولي المقترح لمركز فارسكور وفقاً لسيناريو (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع

| المحصول | الأفدنة | ٪ | الاحتياجات المائية | الاحتياجات المائية للمساحة | ٪ | صافي الربح للفدان | صافي الربح للمساحة | ٪ | المساحة الفعلية | صافي الربح للمساحة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ١٤٤٤٧,٥٨ | ١٨,٣٤ | ١٩٥٧,٩٠ | ٢٨٢٨٦,٩١ | ١٣,٢٤ | ٣٥٤٣ | ٥١١٨٧,٧٧ | ١٧,٨٧ | ١٤٠٠١,٥٠ | ٤٩٦٠٧,٣١ | ٢٠,٣٠ |
| برسيم مستديم | ٤٨٢٩,٨٠ | ٦,١٣ | ٣٠٣٨ | ١٤٦٧٢,٩٤ | ٦,٨٧ | ٥٨٥٠ | ٢٨٢٥٤,٣٥ | ٩,٨٦ | ٢١١٥٤,٠٨ | ١٢٣٧٥١,٣٧ | ٤٤,٨٢ |
| فول | ١٩٨٤٩,٣٨ | ٢٥,٢٠ | ١٤٠٢,٨٠ | ٢٧٨٤٤,٧١ | ١٣,٠٣ | ٢٨٤٨ | ٥٦٥٣١,٠٤ | ١٩,٧٤ | ٦٥٧,٠٤ | ١٨٧١,٢٥ | ١,٢١ |
| بنجر السكر | ٨٣,٦٨ | ٠,١١ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٢٢٦,٦٢ | ٠,١١ | ١٨٠٥ | ١٥١,٠٣ | ٠,٠٥ | ٢١٤,١٧ | ٣٨٦,٥٨ | ٠,١٢ |
| قطن | ١٨٥٣١,٤٦ | ٢٣,٥٣ | ٣٧٤١,٥٠ | ٦٩٣٣٥,٤٧ | ٣٢,٤٤ | ٥٩٢٥ | ١٠٩٧٩٨,٩٣ | ٣٨,٣٣ | ٩٧٢,٥٠ | ٥٧٦٢,٠٦ | ١,٩٥ |
| ذرة شامي | ١٣٠٦,٥٧ | ١,٦٦ | ٤١٧٤,١٠ | ٥٤٥٣,٧٤ | ٢,٥٥ | ١٠٠٣ | ١٣١٠,٤٩ | ٠,٤٦ | ٢٣٨٠,٤٢ | ٢٣٨٧,٥٦ | ١,٠٤ |
| أرز | ٣٩٣٢,١١ | ٤,٩٩ | ٨١٨٣,٧٠ | ٣٢١٧٩,١٩ | ١٥,٠٦ | ٢١٩٨ | ٨٦٤٢,٧٧ | ٣,٠٢ | ٣١٥٦١,٣٣ | ٦٩٣٧١,٨٠ | ٢٧,٤٢ |
| طماطم شتوية | ١٧٣,٤٥ | ٠,٢٢ | ٢٠٥٣,١٠ | ٣٥٦,١٢ | ٠,١٧ | ٢٢٩٣ | ٣٩٧,٧٣ | ٠,١٤ | ٣٠,٨٣ | ٧٠,٦٩ | ٠,٠٨ |
| بطاطس | ٦٤٠,٨٠ | ٠,٨١ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٢٨٢٥,٤٧ | ١,٣٢ | ٥٨٢٥ | ٣٧٣٢,٦٥ | ١,٣٠ | ٤٠٩,٤٢ | ٢٣٨٤,٨٧ | ٢,٩٦ |
| طماطم صيفية | ١١٨١٥,١٧ | ١٥ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٣٢٥٣٦,٦١ | ١٥,٢٢ | ٢٢٣٦ | ٢٦٤١٨,٧٢ | ٩,٢٢ | ٢٦,٤٦ | ٥٩,١٦ | ٠,١١ |
| إجمالي | ٧٨٧٦٧,٧٩ | ١٠٠ | | ٢١٣٧١٧,٧٩ | ١٠٠ | | ٢٨٦٤٢٥,٤٧ | ١٠٠ | ٧١٤٠٧,٧٥ | ٢٥٥٦٥٢,٦٧ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

جدول (٥-١٦) : التركيب المحصولي المقترح لمركز الزرقا وفقاً لسيناريو (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع )

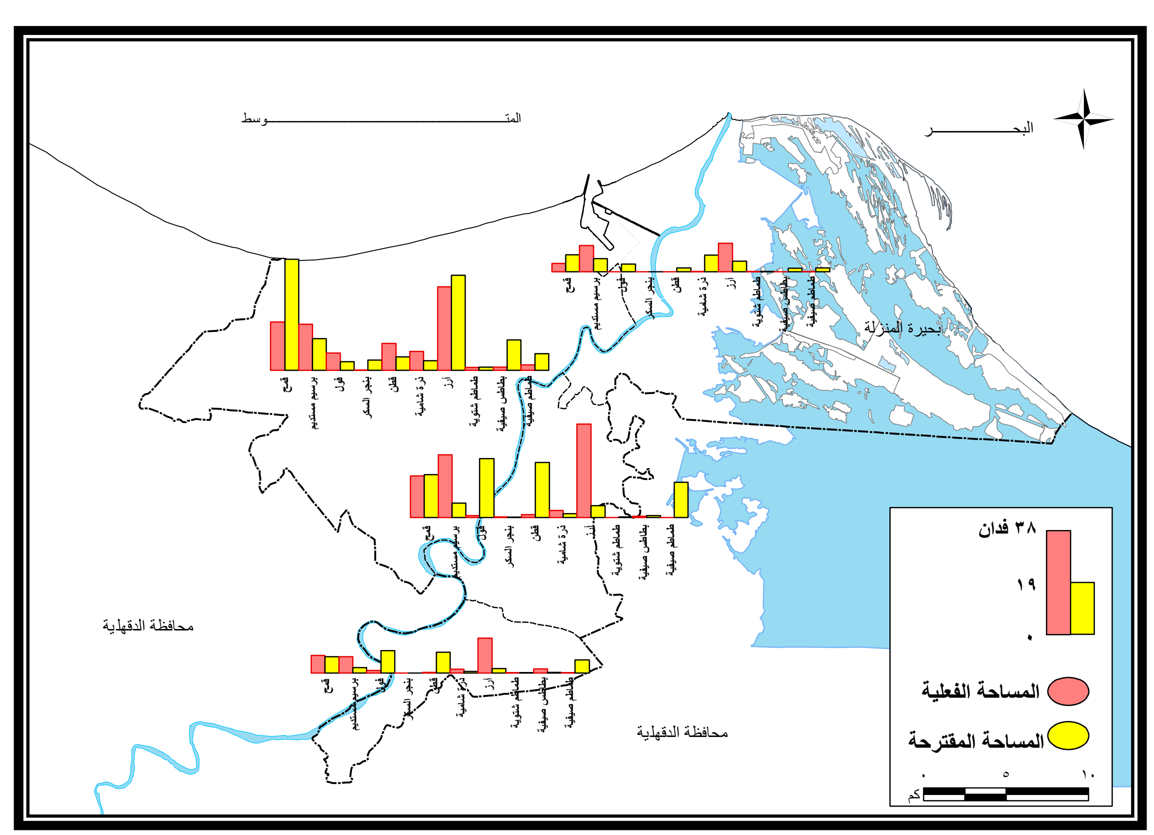
| | الأفدنة | ٪ | الاحتياجات المائية | الاحتياجات المائية للمساحة | ٪ | صافي الربح للفدان | صافي الربح للمساحة | ٪ | المساحة الفعلية | صافي الربح للمساحة | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٥٤٦٦,٣٨ | ١٨,٣٤ | ١٩٥٧,٩٠ | ١٠٧٠٢,٦٣ | ١٣,٢٤ | ٣٥٤٣ | ١٩٣٦٧,٣٩ | ١٧,٨٧ | ٥٩١٢,٤٦ | ٢٠٩٤٧,٨٥ | ٢٢,٧٩ |
| برسيم مستديم | ١٨٢٧,٤٠ | ٦,١٣ | ٣٠٣٨ | ٥٥٥١,٦٥ | ٦,٨٧ | ٥٨٥٠ | ١٠٦٩٠,٣١ | ٩,٨٦ | ٥٤٧٤,٧٥ | ٣٢٠٢٧,٢٩ | ٣٤,٨٤ |
| فول | ٧٥١٠,٢١ | ٢٥,٢٠ | ١٤٠٢,٨٠ | ١٠٥٣٥,٣٢ | ١٣,٠٣ | ٢٨٤٨ | ٢١٣٨٩,٠٧ | ١٩,٧٤ | ٨٢٠,٨٨ | ٢٣٣٧,٨٧ | ٢,٥٤ |
| بنجر السكر | ٣١,٦٦ | ٠,١١ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٨٥,٧٤ | ٠,١١ | ١٨٠٥ | ٥٧,١٥ | ٠,٠٥ | ١٦,٥٠ | ٢٩,٧٨ | ٠,٠٣ |
| قطن | ٧٠١١,٥٦ | ٢٣,٥٣ | ٣٧٤١,٥٠ | ٢٦٢٣٣,٧٥ | ٣٢,٤٤ | ٥٩٢٥ | ٤١٥٤٣,٤٩ | ٣٨,٣٣ | ١٧١,٤٢ | ١٠١٥,٦٦ | ١,١٠ |
| ذرة شامي | ٤٩٤,٣٥ | ١,٦٦ | ٤١٧٤,١٠ | ٢٠٦٣,٤٨ | ٢,٥٥ | ١٠٠٣ | ٤٩٥,٨٤ | ٠,٤٦ | ١٢٢١,٤٢ | ١٢٢٥,٠٨ | ١,٣٣ |
| أرز | ١٤٨٧,٧٥ | ٤,٩٩ | ٨١٨٣,٧٠ | ١٢١٧٥,٣١ | ١٥,٠٦ | ٢١٩٨ | ٣٢٧٠,٠٨ | ٣,٠٢ | ١١٧٩٧,٥٤ | ٢٥٩٣٠,٩٩ | ٢٨,٢١ |
| طماطم شتوية | ٦٥,٦٣ | ٠,٢٢ | ٢٠٥٣,١٠ | ١٣٤,٧٤ | ٠,١٧ | ٢٢٩٣ | ١٥٠,٤٨ | ٠,١٤ | ٨٨,٧١ | ٢٠٣,٤١ | ٠,٢٢ |
| بطاطس | ٢٤٢,٤٥ | ٠,٨١ | ٤٤٠٩,٣٠ | ١٠٦٩,٠٤ | ١,٣٢ | ٥٨٢٥ | ١٤١٢,٢٨ | ١,٣٠ | ١٣٥٧,٠٨ | ٧٩٠٤,٩٩ | ٨,٦٠ |
| طماطم صيفية | ٤٤٧٠,٣٨ | ١٥ | ٢٧٥٣,٨٠ | ١٢٣١٠,٥٤ | ١٥,٢٢ | ٢٢٣٦ | ٩٩٩٥,٧٨ | ٩,٢٢ | ١٤٠,٣٨ | ٣١٣,٨٩ | ٠,٣٤ |
| إجمالي | ٢٩٨٠١,٦٣ | ١٠٠ | | ٨٠٨٦٢,٢١ | ١٠٠ | | ١٠٨٣٧١,٨٧ | ١٠٠ | | ٩١٩٣٦,٨٢ | ١٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

**جدول (٥-١٧) : التركيب المحصولي المقترح لمركز كفرسعد وفقاً لسيناريو (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع )**

| المحصول | الأفدنة | ٪ | الاحتياجات المائية | الاحتياجات المائية | ٪ | صافي الربح للفدان | صافي الربح للمساحة | ٪ | المساحة الفعلية | إجمالي صافي العائد | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٣٧٥١٨,٨٥ | ٣٣,٧٩ | ١٩٥٧,٩٠ | ٧٣٤٥٨,١٥ | ١٥,٤٩ | ٣٥٤٣ | ١٣٢٩٢٩,٢٨ | ٣٤,٥٦ | ١٦٣١٠,٧٩ | ٥٧٧٨٩,١٣ | ١٥,٠٣ |
| برسيم مستديم | ١٠٦٦٩,٩٩ | ٩,٦١ | ٣٠٣٨ | ٣٢٤١٥,٤٢ | ٦,٨٤ | ٥٨٥٠ | ٦٢٤١٩,٤٢ | ١٦,٢٣ | ١٥٥٤٤,٨٣ | ٩٠٩٣٧,٢٦ | ٢٣,٦٤ |
| فول | ٢٨٧٥,١٩ | ٢,٥٩ | ١٤٠٢,٨٠ | ٤٠٣٣,٣٢ | ٠,٨٥ | ٢٨٤٨ | ٨١٨٨,٥٤ | ٢,١٣ | ٥٧٥٠,٣٨ | ١٦٣٧٧,٠٨ | ٤,٢٦ |
| بنجر السكر | ٣٤٢٢,٤٠ | ٣,٠٨ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٩٢٦٨,٨٨ | ١,٩٦ | ١٨٠٥ | ٦١٧٧,٤٣ | ١,٦١ | ٧١,٦٣ | ١٢٩,٢٩ | ٠,٠٣ |
| قطن | ٤٥٦٠,٤٤ | ٤,١١ | ٣٧٤١,٥٠ | ١٧٠٦٢,٨٩ | ٣,٦٠ | ٥٩٢٥ | ٢٧٠٢٠,٦١ | ٧,٠٣ | ٩١٢٠,٨٨ | ٥٤٠٤١,٢١ | ١٤,٠٥ |
| ذرة شامي | ٣١٣٨,١٥ | ٢,٨٣ | ٤١٧٤,١٠ | ١٣٠٩٨,٩٣ | ٢,٧٦ | ١٠٠٣ | ٣١٤٧,٥٦ | ٠,٨٢ | ٦٢٧٦,٢٩ | ٦٢٩٥,١٢ | ١,٦٤ |
| أرز | ٣٢٠٥١,٤٧ | ٢٨,٨٧ | ٨١٨٣,٧٠ | ٢٦٢٢٩٩,٦٥ | ٥٥,٣٣ | ٢١٩٨ | ٧٠٤٤٩,١٤ | ١٨,٣٢ | ٢٨١٩٠,٨٣ | ٦١٩٦٣,٤٤ | ١٦,١١ |
| طماطم شتوية | ١٠٣٠,٠٣ | ٠,٩٣ | ٢٠٥٣,١٠ | ٢١١٤,٧٥ | ٠,٤٥ | ٢٢٩٣ | ٢٣٦١,٨٦ | ٠,٦١ | ٩٣٧,٧١ | ٢١٥٠,١٧ | ٠,٥٦ |
| بطاطس | ١٠٢١٤,٧٥ | ٩,٢٠ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٤٥٠٣٩,٨٩ | ٩,٥٠ | ٥٨٢٥ | ٥٩٥٠٠,٩١ | ١٥,٤٧ | ١٠٧٢,٧٥ | ٦٢٤٨,٧٧ | ١,٦٢ |
| طماطم صيفية | ٥٥٥١,٦٥ | ٥ | ٢٧٥٣,٨٠ | ١٥٢٨٨,١٢ | ٣,٢٢ | ٢٢٣٦ | ١٢٤١٣,٤٨ | ٣,٢٣ | ١٧٩٣,٨٨ | ٤٠١١,١٢ | ١,٠٤ |
| إجمالي | ١١١٠٣٢,٩١ | ١٠٠ | | ٤٧٤٠٨٠ | ١٠٠ | | ٣٨٤٦٠٨,٢٢ | ١٠٠ | ٨٥٠٦٩,٩٧ | ٢٩٩٩٤٢,٥٩ | ٧٧,٩٩ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي




**شكل (٥-١٨) : التركيب المحصولي المقترح لمنطقة الدراسة وفقاً لسيناريو (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع)**

**تتمثل أهم خصائص التركيب المحصولي للمقترح الثاني على مستوى المراكز فيما يلي :**

❖ يلاحظ أن التركيب المحصولي المقترح وفقاً للسيناريو الثاني، يقترح توزيعاً مساحياً للمحاصيل يعد أكثر تجانساً من التركيب المحصولي الفعلي في كافة المراكز باستثناء مركز كفر سعد، يظهر من خلال معاملات الاختلاف بين مساحات المحاصيل بالتركيبين الفعلي والمقترح، فقد بلغ معامل الاختلاف للمساحة الفعلية للمحاصيل بمركز دمياط ١٧٤,٧٢٪، في حين بلغ للمحاصيل المقترحة ٨٣,١٨٪. أما في مركز فارسكور فقد بلغ ١٠٣,٨٦٪ للمحاصيل المقترحة، في حين بلغ ١٥٧,٤٪ للمحاصيل الفعلية، أما في مركز كفر سعد فيتقارب معاملا الاختلاف للمحاصيل المقترحة والفعلية حيث بلغت ١١٦,٣٨٪ و١٠٦,٥٦٪، ويبرز من ذلك ارتفاع درجة التباين بين المحاصيل بكل من التركيبين الفعلي والمقترح رغم انخفاضها نسبياً بالأخير.

❖ انخفضت مساحة أربعة محاصيل بمركز دمياط وهي محاصيل البرسيم المستديم وبنجر السكر والطماطم والأرز، فقد انخفضت للمحصول الأخير بنسبة ٦٣,٠٣٪ عنها بالتركيب الفعلي، أما المحاصيل الثلاثة الأخرى فقد انخفضت مساحتها إلى النصف. وقد ارتفعت مساحة ستة محاصيل، حيث تضاعفت مساحة القمح، كما زادت مساحة محاصيل الفول الجاف والقطن والذرة الشامية زيادة كبيرة حيث لم تمثل مساحتها بالتركيب الفعلي سوى ٠,٩٨٪ و٠,٣٧٪ و٢,٠٣٪ و١٪ و٢,٢٦٪ منها بالتركيب المقترح.

❖ انخفضت مساحة أربعة محاصيل بمركز فارسكور بنسب متفاوتة، حيث انخفضت مساحة الأرز بنسبة ٨٧,٥٤٪ منها بالتركيب الفعلي، كما انخفضت مساحة البرسيم المستديم بنسبة ٧٧,١٧٪ وبنجر السكر بنسبة ٦٠,٩٣٪ والذرة الشامية بنسبة ٤٥,١١٪ منها بالتركيب الفعلي، لتتركز الزيادة على خمسة محاصيل فيتوسع القمح بنسبة ٣,١٩٪ والبطاطس الصيفية بنسبة ٥٦,٥١٪، أما المحاصيل الأخرى فترتفع بنسب عالية، لتمثل مساحة محاصيل الطماطم الصيفية والفول والقطن والطماطم الشتوية بالتركيب المقترح ٠,١٨٪ و٤,٥٥٪ ٦,٧٣٪ و٠,٢١٪ من مساحتها بالتركيب المقترح. وقد ارتفعت مساحة أربعة محاصيل بمركز الزرقا وهي الفول وبنجر السكر والقطن والطماطم، فقد مثلت مساحتها الفعلية ١٥,٠٢٪ و٠,٣٠٪ و٣,١٤٪ و٢,٥٧٪ من مساحتها بالتركيب المقترح.

❖ ارتفعت مساحة ستة محاصيل بمركز كفر سعد، وأهمها القمح الذي ارتفع بنسبة ١٣٠,٠٢٪ عنه بالتركيب الفعلي، كما ارتفعت مساحة البنجر لتمثل مساحته الفعلية ٠,١٩٪ من مساحته بالتركيب المقترح، وقد ارتفعت مساحة الأرز والطماطم الشتوية بنسبة ١٣,٦٩٪ و٩,٨٥٪، وقد ارتفعت مساحة البطاطس والطماطم الصيفيتين، لتمثل مساحتهما ٢,٨٦٪ و٤,٧٨٪ منها بالتركيب المحصولي الفعلي.

❖ يمثل محصولا القمح والبرسيم المستديم أهم محاصيل الموسم الشتوي بمركز دمياط، بينما يمثل محصولا الذرة الشامية والأرز أهم محاصيل الموسم الصيفي به، حيث يقترح النموذج زراعة القمح

والبرسيم فيما نسبته ٢٢,٠٥٪ و١٧,٢٧٪ من المساحة المحصولية، بينما يقترح زراعة الذرة الشامية والأرز فيما نسبته ٢١,٦٩٪ و٣١,٧٩٪ من المساحة المحصولية.

❖ تحتاج المساحة المنزرعة بالذرة الشامية والأرز لأكثر من نصف الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي، بينما يحتاج كل من القمح والبرسيم المستديم إلى ٢٦,٠٩٪ من المساحة المحصولية، بينما تحتاج مساحة محصول الفول المقترحة والممثلة لـ ١٠,٣٤٪ من المساحة المحصولية إلى ٣,٩٦٪ من الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي.

❖ تتماثل عوائد التركيب المحصولي المقترح بمركز دمياط مع التركيب المحصولي الفعلي، وتتنوع مصادره مقارنة بالتركيب الفعلي الذي يتركز في ثلاثة محاصيل فقط هي القمح والبرسيم والأرز، بينما تتنوع مصادر العائد بالتركيب المقترح ما بين البرسيم المستديم الذي تمثل عوائده ٣٠,٧٥٪ من عوائد التركيب المحصولي المقترح، يلي القمح منخفضاً عنه بنسبة ٢٢,٦٩٪، ثم الأرز والقطن والفول متقاربة في نسبها ومنخفضة عن عوائد البرسيم بنسبة ٧٠,٠١٪ و٧٠,٦٨٪ و٧٠,٨٥٪، ثم تأتي عوائد الفول والبطاطس والطماطم الصيفيتين.

❖ يتركز التركيب المحصولي لمركزي فارسكور والزرقا على محصولي القمح والفول بالموسم الشتوي، ومحصولي القطن والطماطم بالموسم الصيفي، ويدر عوائداً مادية ترتفع عن نظيرتها بالتركيب الفعلي بنسب ١٣,٥٦٪.

❖ يتطلب القطن ثلث الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي المقترح بمركزي فارسكور والزرقا، تليه الطماطم الصيفية التي تحتاج إلى ١٥,٢٢٪ من احتياجات ري التركيب المحصولي المقترح، ثم الأرز الذي يحتاج إلى ١٥,٠٦٪ من احتياجات ري التركيب المحصولي المقترح. ويكاد يتماثل نصيب القمح والفول من الاحتياجات الإروائية فيمثلان ١٣,٢٤٪ و١٣,٠٣٪ منها.

❖ يمثل محصول القطن أهم مصادر العوائد بالتركيب المحصولي المقترح بمركزي فارسكور والزرقا، حيث يدر عائداً يمثل ٣٨,٣٣٪ من جملة عوائد التركيب المحصولي، يليه الفول الذي تمثل عوائده ١٩,٧٤٪ من جملة العوائد، ثم الذي يدر نحو نصف عوائد القطن ثم البرسيم الذي يدر نحو ربعها.

❖ يدر التركيب المحصولي المقترح بمركز كفر سعد عوائد تزيد على تلك التي تدرها مساحة تلك المحاصيل بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ٢٨,٢٣٪، ويميل للتركز على محصولي القمح والأرز اللذين يزرعان في نحو ثلثي المساحة المحصولية. فيحتاج الأرز إلى ٥٥,٣٣٪ من جملة احتياجات التركيب المحصولي المقترح. بينما يحتاج القمح إلى ١٥,٤٩٪ منها ثم البرسيم الذي يحتاج إلى ٦,٨٤٪.

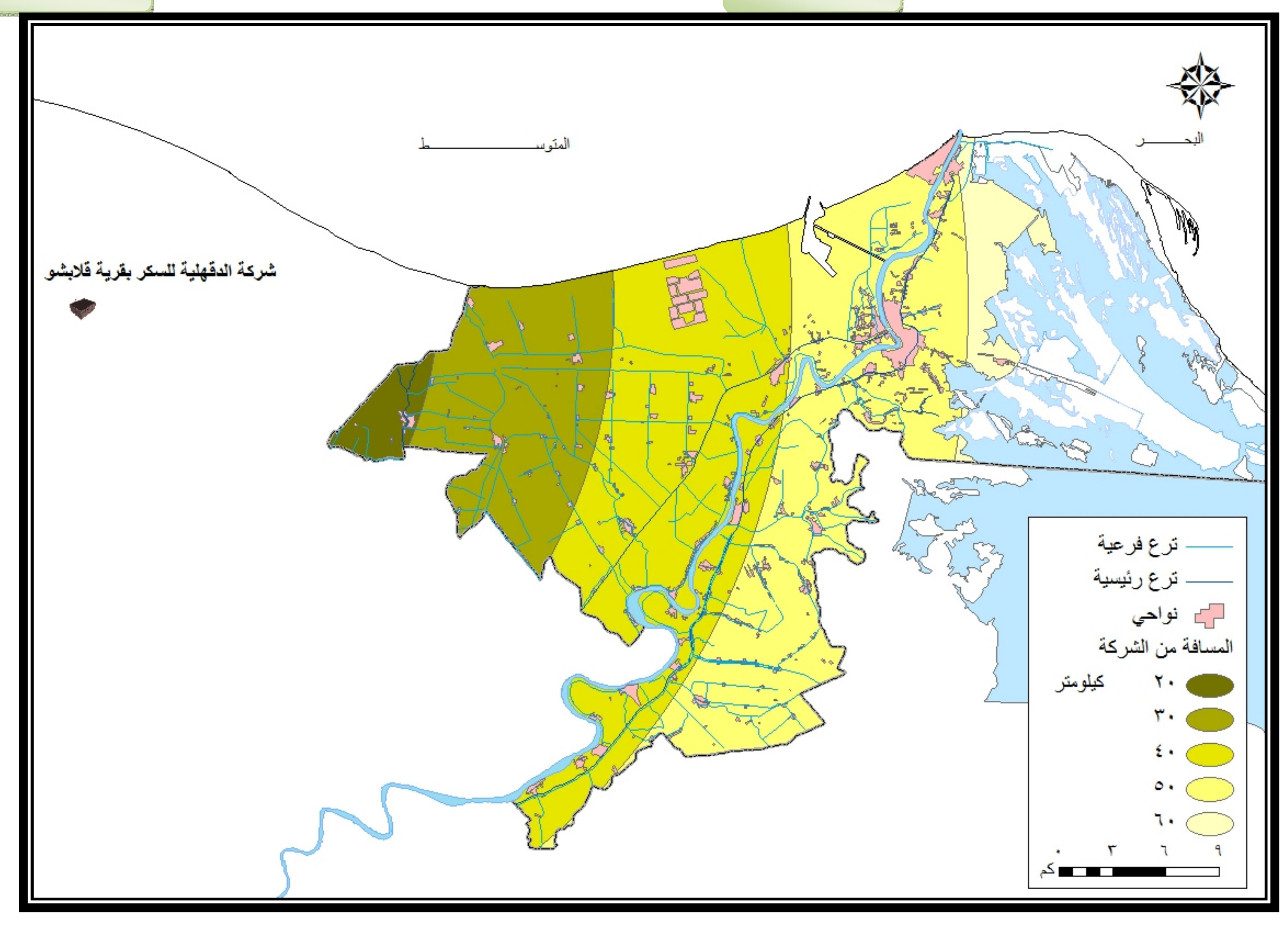
❖ يدر القمح ٣٤,٥٦٪ من جملة عوائد التركيب المقترح بمركز كفر سعد، يليه الأرز منخفضاً عنه بنسبة ٤٧٪، ثم البرسيم منخفضاً عن القمح بنسبة ٥٣,٠٤٪، ثم البطاطس الصيفية منخفضة عن عوائد القمح بنسبة ٥٥,٢٤٪.

- **المقترح الثالث : " سيناريو بنجر السكر "**

يزرع محصول بنجر السكر في مساحة ضئيلة من المساحة المحصولية بمنطقة الدراسة، ومن أهم خصائصه أنه يزرع بنجاح في الأراضي الرملية أو الأراضي خفيفة النسيج، كما لا تفضل زراعته بالأراضي ثقيلة النسيج، وينصح بالتوسع في زراعة بنجر السكر في الأراضي التي تزيد ملوحتها على (٤ملليموز/سم٣)، إذ لا تمثل الملوحة عائقاً لزراعة البنجر[١]. ويدخل محصول بنجر السكر ضمن محاصيل الغذاء الرئيسية، ووفقاً لذلك يقترح السيناريو الثالث تعديل التركيب المحصولي مع إعطاء وزن نسبي لمحصول البنجر تحديداً كونه قد يمثل جزءاً من حل مشكلات العجز المائي خاصة بالقسم الغربي من منطقة الدراسة الذي تتسم تربته بأنها ملحية خفيفة النسيج ضعيفة الإنتاجية. ولمعرفة مدى ملائمة منطقة الدراسة وقسمها الغربي تحديداً لزراعة البنجر من حيث موقعها من منشآت صناعة السكر، تم حساب المسافة من موقع ( شركة الدقهلية للسكر بناحية قلابشو بمركز بلقاس شمالي محافظة الدقهلية ) وقسمت تلك المسافة لقطاعات يعرضها الشكل (٥-١٨)، وتبين وقوع معظم أجزاء منطقة الدراسة ضمن حدود منطقة نفوذ المصنع والمحدد أقصاها بمسافة ٥٥ كم، لذا يناسب مركزي كفر سعد وكفر البطيخ زراعة البنجر بموقعهما من المصنع وبتربتهما خفيفة ومتوسطة النسيج والمرتفعة في درجة ملوحتها.

استخدم السيناريو الثالث المقنن المائي للفدان من كل محصول كوحدات للبدائل المشكلة لأفدنة التركيب المحصولي شأنه في ذلك شأن السيناريو الثاني. وكذلك تمثل هدفه في **تحقيق (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع)** مع القيود ذاتها باستثناء رفع مساحة البنجر بما لا يقل عن ٢٠٠٠٠ فدان. وتم تطبيقه أولا على منطقة الدراسة ككل ويعرض الجدول(٥-١٨) والشكل (٥-١٩) لنتائجه على مستوى منطقة الدراسة.

(١) منير بسيوني الهيتي ، **التحليل الجغرافي لزراعة وإنتاج بنجر السكر في محافظة الدقهلية " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "** ، مرجع سابق ، ص ص ١٥ و ١٦ .

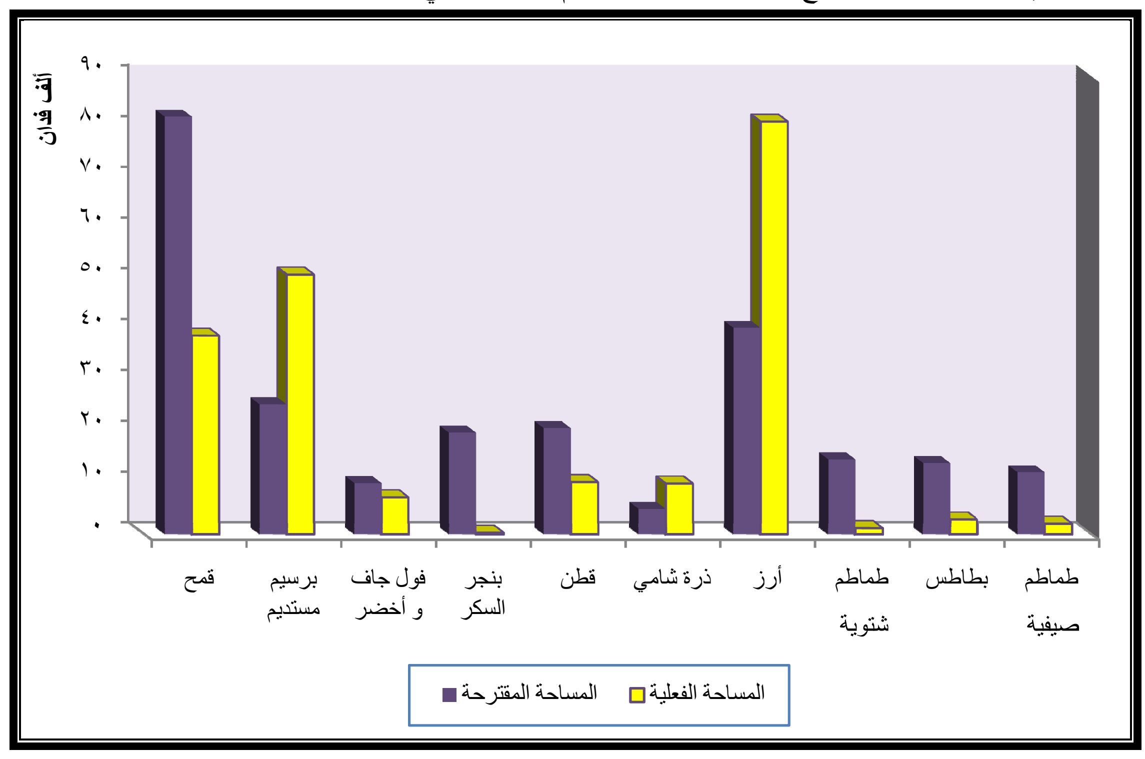



**شكل (٥-١٩) : تقسيم أراضي منطقة الدراسة وفقاً لدرجة قربها من شركة الدقهلية للسكر**

**جدول (٥-١٨) :التركيب المحصولي المقترح وفقاً لهدف (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع ) مع رفع مساحة بنجر السكر لما لا يقل عن ٢٠٠٠٠ فدان**

| م | المحصول | الأفدنة | ٪ | صافي الربح للفدان | إجمالي صافي الربح مليون جنيه | الاحتياجات المائية | الاحتياجات المائية مليون م٣ | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | قمح | ٨٢٢٠١,٦٣ | ٣٣,٥٢ | ٣٥٤٣ | ٢٩١,٢٤ | ١٩٥٧,٩ | ١٦٠,٩٤ | ١٨,٦٣ |
| ٢ | برسيم مستديم | ٢٥٥٦٢,٨٤ | ١٠,٤٢ | ٥٨٥٠ | ١٤٩,٥٤ | ٣٠٣٨ | ٧٧,٦٦ | ٨,٩٩ |
| ٣ | فول جاف وأخضر | ١٠٠٦٧,٢٩ | ٤,١١ | ٢٨٤٨ | ٢٨,٦٧ | ١٤٠٢,٨ | ١٤,١٢ | ١,٦٤ |
| ٤ | بنجر السكر | ٢٠٠٠٠ | ٨,١٦ | ١٨٠٥ | ٣٦,١٠ | ٢٧٠٨,٣ | ٥٤,١٧ | ٦,٢٧ |
| ٥ | قطن | ٢٠٨٧١,٩٧ | ٨,٥١ | ٥٩٢٥ | ١٢٣,٦٧ | ٣٧٤١,٥ | ٧٨,٠٩ | ٩,٠٤ |
| ٦ | ذرة شامي | ٤٩٩٦,٩٢ | ٢,٠٤ | ١٠٠٣ | ٥,٠١ | ٤١٧٤,١ | ٢٠,٨٦ | ٢,٤١ |
| ٧ | أرز | ٤٠٦٠٧,٥٢ | ١٦,٥٦ | ٢١٩٨ | ٨٩,٢٦ | ٨١٨٣,٧ | ٣٣٢,٣٢ | ٣٨,٤٨ |
| ٨ | طماطم شتوية | ١٤٧٢٠,٨٥ | ٦ | ٢٢٩٣ | ٣٣,٧٥ | ٢٠٥٣,١ | ٣٠,٢٢ | ٣,٥٠ |
| ٩ | بطاطس | ١٣٩٨٩,٩٢ | ٥,٧٠ | ٥٨٢٥ | ٨١,٤٩ | ٤٤٠٩,٣ | ٦١,٦٩ | ٧,١٤ |
| ١٠ | طماطم صيفية | ١٢٢٠٥ | ٤,٩٨ | ٢٢٣٦ | ٢٧,٢٩ | ٢٧٥٣,٨ | ٣٣,٦١ | ٣,٨٩ |
| | إجمالي | ٢٤٥٢٢٣,٩٣ | ١٠٠ | | ٨٦٦,٠٢ | | ٨٦٣,٦٨ | |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي




**شكل (٥-٢٠) : التركيب المحصولي المقترح وفقاً لهدف (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع ) مع رفع مساحة بنجر السكر بما لا يقل عن ٢٠٠٠٠ فدان**

## تتمثل أهم خصائص التركيب المحصولي المقترح فيما يلي :

- يصل التركيب المحصولي المقترح بالعجز المائي بمنطقة الدراسة إلى القيمة صفر.
- السيناريو الثالث هو أقل السيناريوهات في صافي العوائد التي يحققها، رغم تحقيقه زيادة فيها حيث يرتفع صافي العوائد بنسبة ١٨,٢٠٪ عن تلك التي تدرها المساحات المنزرعة بتلك المحاصيل بالتركيب المحصولي الفعلي.
- تمثل مساحة القمح به أعلى نسبة من التركيب المحصولي حيث تصل إلى ٣٣,٥٢٪، كما يمثل البنجر ٨,٥١٪ من المساحة المحصولية، وتماثل نسبة الأرز به نظيرتها بالسيناريو الأول، وهو أقل السيناريوهات في مساحة القطن التي لا تتعدى ٨,٥١٪ من المساحة المحصولية.

رأت الدراسة أنه لنتائج أكثر دقة، يجب تطبيق النموذج الثالث على مستوى مركز كفر سعد وحده نظراً لتباين التصرفات المائية بين المراكز، مع أخذ نتائج السيناريو الثاني فيما يخص مراكز (دمياط وفارسكور والزرقا) وتجميعها مع سيناريو البنجر لمركز كفر سعد لإعطاء نتائج السيناريو الثالث، ويعرض الجدول (٥-١٩) للتركيب المحصولي المقترح لمركز كفر سعد وفقاً لسيناريو البنجر، ثم يعرض الشكل (٥-٢٠) للتركيب المحصولي للمراكز وفقاً لهذا السيناريو.

**جدول (٥-١٩) :التركيب المحصولي المقترح لمركز كفر سعد وفقاً لهدف (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع ) مع رفع مساحة بنجر السكر لما لا يقل عن ٢٠٠٠٠ فدان**

| المحصول | المساحة المقترحة فدان | ٪ | الاحتياجات المائية للفدان م٣ | الاحتياجات المائية للمساحة ١٠٠٠م٣ | ٪ | صافي الربح للفدان جنيه | صافي الربح للمساحة ١٠٠٠جنيه | ٪ | المساحة الفعلية فدان | إجمالي صافي العائد ١٠٠٠جنيه | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٨١٥٥,٤٠ | ٧,٣٥ | ١٩٥٧,٩٠ | ١٥٩٦٧,٤٥ | ٣,٨٧ | ٣٥٤٣ | ٢٨٨٩٤,٥٦ | ٧,٣٧ | ١٦٣١٠,٧٩ | ٥٧٧٨٩,١٣ | ١٩,٢٧ |
| برسيم مستديم | ١٦٦٥٤,٩٤ | ١٥ | ٣٠٣٨ | ٥٠٥٩٧,٦٩ | ١٢,٢٦ | ٥٨٥٠ | ٩٧٤٣١,٣٧ | ٢٤,٨٦ | ١٥٥٤٤,٨٣ | ٩٠٩٣٧,٢٦ | ٣٠,٣٢ |
| فول | ٢٨٧٥,١٩ | ٢,٥٩ | ١٤٠٢,٨٠ | ٤٠٣٣,٣٢ | ٠,٩٨ | ٢٨٤٨ | ٨١٨٨,٥٤ | ٢,٠٩ | ٥٧٥٠,٣٨ | ١٦٣٧٧,٠٨ | ٥,٤٦ |
| بنجر السكر | ٢٧٣٦٢,٠٨ | ٢٤,٦٤ | ٢٧٠٨,٣٠ | ٧٤١٠٤,٧١ | ١٧,٩٦ | ١٨٠٥ | ٤٩٣٨٨,٥٥ | ١٢,٦٠ | ٧١,٦٣ | ١٢٩,٢٩ | ٠,٠٤ |
| قطن | ١١٩١٢,٧٠ | ١٠,٧٣ | ٣٧٤١,٥٠ | ٤٤٥٧١,٣٦ | ١٠,٨٠ | ٥٩٢٥ | ٧٠٥٨٢,٧٣ | ١٨,٠١ | ٩١٢٠,٨٨ | ٥٤٠٤١,٢١ | ١٨,٠٢ |
| ذرة شامي | ١٦٦٥٤,٩٤ | ١٥ | ٤١٧٤,١٠ | ٦٩٥١٩,٣٧ | ١٦,٨٥ | ١٠٠٣ | ١٦٧٠٤,٩٠ | ٤,٢٦ | ٦٢٧٦,٢٩ | ٦٢٩٥,١٢ | ٢,١٠ |
| أرز | ٩٣٩٦,٩٤ | ٨,٤٦ | ٨١٨٣,٧٠ | ٧٦٩٠١,٧٧ | ١٨,٦٤ | ٢١٩٨ | ٢٠٦٥٤,٤٨ | ٥,٢٧ | ٢٨١٩٠,٨٣ | ٦١٩٦٣,٤٤ | ٢٠,٦٦ |
| طماطم | ٤٦٨,٨٥ | ٠,٤٢ | ٢٠٥٣,١٠ | ٩٦٢,٦١ | ٠,٢٣ | ٢٢٩٣ | ١٠٧٥,٠٨ | ٠,٢٧ | ٩٣٧,٧١ | ٢١٥٠,١٧ | ٠,٧٢ |
| بطاطس | ١٦٦٥٤,٩٤ | ١٥ | ٤٤٠٩,٣٠ | ٧٣٤٣٦,٦١ | ١٧,٨٠ | ٥٨٢٥ | ٩٧٠١٥,٠٠ | ٢٤,٧٥ | ١٠٧٢,٧٥ | ٦٢٤٨,٧٧ | ٢,٠٨ |
| طماطم | ٨٩٦,٩٤ | ٠,٨١ | ٢٧٥٣,٨٠ | ٢٤٦٩,٩٩ | ٠,٦٠ | ٢٢٣٦ | ٢٠٠٥,٥٦ | ٠,٥١ | ١٧٩٣,٨٨ | ٤٠١١,١٢ | ١,٣٤ |
| إجمالي | ١١١٠٣٢,٩١ | ١٠٠ | ٤٧٤٠٨٠٠٠٠ | ٤١٢٥٦٤,٨٧ | ١٠٠ | | ٣٩١٩٤٠,٧٩ | | ٨٥٠٦٩,٩٧ | ٢٩٩٩٤٢,٥٩ | ١٠٠,٠٠ |

المصدر : إعداد الطالبة وفقاً لنموذج البرمجة الخطية باستخدام الحاسب الآلي

**شكل (٥-٢١) :التركيب المحصولي المقترح لمنطقة الدراسة وفقاً لهدف (كفاية مائية / صافي دخل مرتفع) مع رفع مساحة بنجر السكر لما لا يقل عن ٢٠٠٠٠ فدان**

**تتمثل أهم خصائص التركيب المحصولي للمقترح الثالث فيما يلي :**

❖ يبقي المقترح الثالث على خصائص التركيب المحصولي للمراكز الثلاثة (دمياط وفارسكور والزرقا ) كما هي بالمقترح الثاني، فلا يغير سوى خصائص التركيب المحصولي لمركز كفر سعد فقط.

❖ يمثل محصول بنجر السكر ربع المساحة المحصولية لمركز كفر سعد، يليه محاصيل البرسيم المستديم والذرة الشامية والبطاطس بنسبة ١٥٪ لكل منها ، ثم محصول القطن بنسبة ١٠,٧٣٪ ومحصول الأرز بنسبة ٨,٤٦٪ ومحصول القمح بنسبة ٧,٣٥٪، ويدر هذا التركيب عوائداً ترتفع عن نظيرتها للمساحة الفعلية لتلك المحاصيل بنسبة ٣٠,٦٧٪، كما أنه يعطي وفراً مائياً قدره ٦١,٥٢ مليون م$^{٣}$ مكعب من مياه الري، حيث تمثل احتياجات ذلك التركيب المحصولي ٨٧,٠٢٪ من التصرفات الفعلية الداخلة للمركز.

❖ تمثل الاحتياجات المائية لمحصول الأرز ١٨,٦٤٪ من جملة احتياجات التركيب المقترح، تليه احتياجات بنجر السكر منخفضة عنه بنسبة ٣,٦٤٪، ثم محصول البطاطس الصيفية منخفضة عن احتياجات الأرز بنسبة ٤,٥١٪، ثم احتياجات محصول الذرة الشامية التي تنخفض عن احتياجات الأرز بنسبة ٩,٦٪.

❖ على الرغم من كون محصول بنجر السكر هو الأوسع مساحة إلا أنه ليس الأعلى في عوائده، حيث يأتي كرابع المحاصيل من حيث العائد الإجمالي لمساحته، فيسبقه البرسيم المستديم والبطاطس والقطن، فترتفع عوائدها بنسبة ٩٧,٢٨٪ و٩٦,٤٣٪ و٤٢,٩١٪ عنها لمحصول بنجر السكر. كما تنخفض عوائد مساحة محصول القمح بنسبة ٤١,٥٪ مقارنةً بعوائد البنجر، أيضاً تنخفض عوائد محصول الأرز بنسبة ٥٨,١٨٪ عنها للبنجر.

## خلاصة

تخلص دراسة هذا الفصل إلى ما يلي :

❖ وفقاً للمقننات المائية يعد محصول الأرز أولى المحاصيل بتقليص مساحته نظراً لضخامة احتياجاته الإروائية . وقد تبين انخفاض كفاءة توصيل مياه الري إلى منطقة الدراسة صيفاً مقارنة بالموسم الشتوي ، حيث يفقد صيفاً ما نسبته ٦٨,٧٪ من كمية المياه المفقودة بين أسوان وأفمام الترع. وتربط المقننات المائية بتكاليف الري علاقة طردية ، تجعل المقننات المائية الكبرى تقلل من عوائد محاصيلها ، وينطبق ذلك على الأرز ، الذي يعد من أقل محاصيل موسمه عائداً للفدان ، فترجع سيادته بأراضي منطقة الدراسة إلى عوامل خاصة بقرارات المزارعين ونوع التربة ومياه الري والتي تجعل لهذا المحصول أفضلية لدى المزارعين .

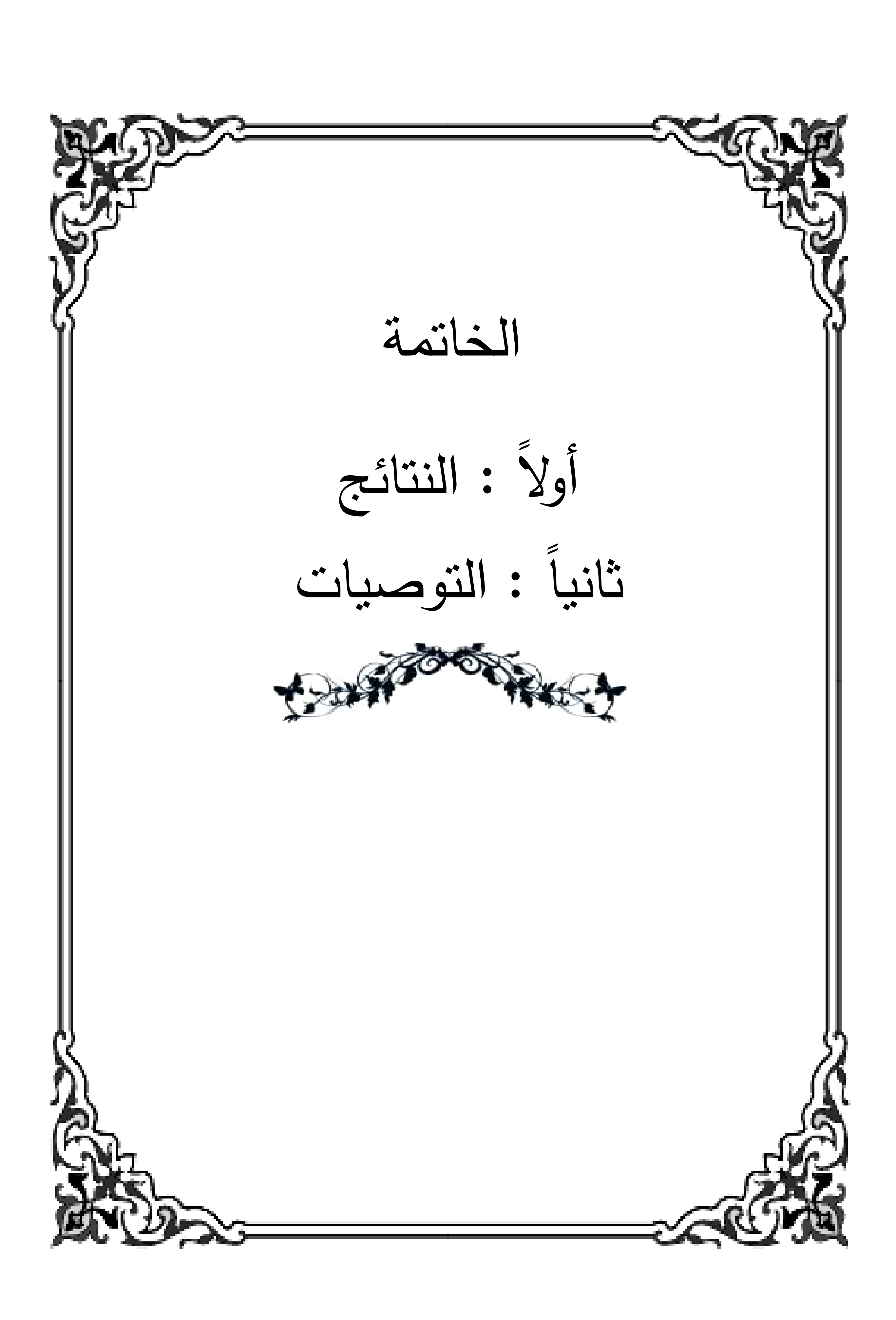
❖ يمكن تعديل مساحات الخمسة عشر محصولاً الممثلة لأهم محاصيل التركيب المحصولي بين معظم أرجاء منطقة الدراسة وفقاً لتحملها لملوحة التربة ، باستثناء الأجزاء الواقعة وسط وغربي مركزي كفر سعد وكفر البطيخ ، حيث تتحمل ملوحتها ٥٨٪ من المحاصيل المنزرعة .

❖ يتوجب التوسع في مساحة محاصيل الحبوب والمحاصيل الدرنية والزيتية وذلك وفقاً لاعتبارات الأمن الغذائي . وقد أدت السياسة التحريرية للزراعة إلى فقدان التركيب المحصولي للتخطيط وتركزه على محاصيل الإعاشة والدخل المرتفع ، ليس أدل على ذلك من ارتفاع مطرد لمساحة الأرز في مقابل انخفاض مطرد لمساحة القطن .

❖ لحل مشكلات العجز المائي تقترح الدراسة ضرورة مد الترع إلى مناطق شرقي مركز دمياط وشمالي مركز كفر البطيخ، وكذلك ضرورة الاهتمام بتخطيط الترع لضمان عملية الانسياب الطبيعي للمياه . كما أنه لابد من تطوير منظومة الري السطحي بالمنطقة لما يمكن أن توفره من مياه الري، كما تقترح الدراسة ضرورة إدخال الحلول الوراثية لمنطقة الدراسة من إدخال سلالات نباتية مقاومة للجفاف والملوحة وقصيرة في طول موسمها .

❖ تم تصميم ثلاثة نماذج لاقتراح ثلاث خرائط محصولية جديدة باستخدام أسلوب البرمجة الخطية تمثلت أهم نتائجها في :

- يحقق التركيب المحصولي بالمقترح الأول للمراكز عوائد مادية ترتفع على عوائد تلك المحاصيل في مساحتها بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ١٦,١٣٪ بمركز دمياط، وتصل إلى ٦,٩٤٪ بمركزي فارسكور والزرقا، وترتفع إلى ٣٣,٥٧٪، ويعتمد ذلك المقترح على خفض مساحة الأرز بكافة المراكز ماعدا مركز كفر سعد .
- يحقق التركيب المحصولي للمقترح الثاني بمركز كفر سعد عوائداً مادية تزيد على تلك التي تدرها مساحة تلك المحاصيل بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ٢٨,٢٣٪، تتماثل عوائد التركيب المحصولي المقترح بمركز دمياط مع التركيب المحصولي الفعلي ، بينما تزيد في مركزي فارسكور والزرقا بنسبة ١٣,٥٨٪ .
- يبقي المقترح الثالث على خصائص التركيب المحصولي لمراكز دمياط وفارسكور والزرقا كما هي بالمقترح الثاني، ويرفع مساحة بنجر السكر بمركز كفر سعد لتصل لربع المساحة المحصولية له، ويحقق سيناريو البنجر عوائد ترتفع على عوائد التركيب الفعلي بنسبة ٣٠,٦٧٪ .



# الخاتمة

## أولاً : النتائج

## ثانياً : التوصيات

**تتناول خاتمة الدراسة العرض لأهم النتائج التي خلصت إليها، يليها العرض لبعض توصيات ومقترحات الدراسة :**

**أولاً : النتائج :**

- أَثَّرَ الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة على الوضع المائي بها، وعلى خريطتها الزراعية ؛ فقد أدى وقوعها ضمن الأطراف الشمالية للدلتا لتعرضها لمشكلات عجز مياه الري؛ فقد جعل نصيبها من الترع هو نهاياتها الأمر الذي مثل أحد معطيات تعرضها لمشكلات العجز المائي. وقد فُرض على منطقة الدراسة التوسع في زراعة بعض المحاصيل الزراعية دون غيرها كمحصول الأرز، ويرجع ذلك لكون ريه الغزير يشكل ضاغطاً من المياه العذبة لمنع تسرب مياه البحر باطنياً للتداخل مع المياه الجوفية العذبة، وقد فرض الموقع أيضاً عدم وجود تدرج واضح في منسوب السطح مما يعيق الانسياب الطبيعي للمياه بالترع فتظهر مشكلات الري .
- يتأثر الاستهلاك المائي للمحاصيل بالظروف المناخية لمنطقة الدراسة؛ ومن ثم تسهم في تحديد مقنناتها المائية ، وتسجل أعلى معدلات لدرجة الحرارة بشهور فصل الصيف إذ يبلغ المعدل الفصلي ٢٤,٧، ٢٤,٢، ٢٥,٦ °م لمحطات بلطيم ودمياط والمنصورة على الترتيب، ومن ثم تسهم في رفع المقننات المائية للمحاصيل الصيفية، مما يجعلها إحدى العوامل المساهمة في تشكيل صورة الوضع المائي بمنطقة الدراسة. وتعد الرطوبة الجوية من العوامل الرئيسية المؤثرة في الاستهلاك المائي لتحكمها في عملية النتح، إذ يتوقف انتشار بخار الماء من أوراق النبات إلى الجو على الفرق بين ضغط البخار في المسافات البينية وضغط البخار في الهواء الجوي الخارجي، وتصل الرطوبة النسبية أقصى معدلاتها خلال شهور فصل الشتاء وتصل ذروة ارتفاعها خلال شهر يناير ويرجع ذلك لانخفاض درجات الحرارة شتاء مع سقوط الأمطار والتي ترفع من الرطوبة النسبية فتقل معدلات التبخر، وتتضافر تلك العوامل لجعل المحاصيل المنزرعة بفصل الصيف هي الأعلى في احتياجاتها المائية والإروائية .
- تمثل مساحة الأراضي متوسطة النسيج وخفيفة النسيج وخفيفة النسيج جداً ٤,٦٪ و١٤٪ و١٦,٧٪ من مساحة منطقة الدراسة على الترتيب، وتروى المحافظة بطريقة الغمر في ٩٩,١٨٪ من مساحة أراضيها المنزرعة، أي أن ذلك التوافق المطلوب بين نسيج التربة وأسلوب الري المتبع غير متحقق بمنطقة الدراسة؛ مما يقلل من كفاءة الري بها ويرفع من الاحتياجات الإروائية للمحاصيل ومن ثم يرفع من حجم الفجوة المائية.
- تتركز الأراضي مرتفعة الملوحة في نواحي مركزي دمياط وفارسكور القريبة من بحيرة المنزلة كذلك تشمل كافة أراضي القسم الغربي من مركز دمياط كما تشمل معظم أراضي مركز كفر البطيخ وبعض الأراضي شمالي مركز كفر سعد، أما عن الأراضي مرتفعة الملوحة جداً، فمعظمها أراضي سبخية غير

صالحة، وهي جميعها مناطق متعرضة لمشكلات العجز المائي مما يدفعها للري بمياه منخفضة النوعية تزيد محتوى التربة من الأملاح وتهدد بتدهورها .

- بلغ نصيب الفرد ٩٤٩,٠٤م$^{3}$ من المياه الداخلة للمحافظة لعام ٢٠١٠ والبالغة كميتها ١,١٢ مليار م$^{3}$ ؛ وهو ما يعني وقوع المحافظة فعلياً تحت خط الفقر المائي، وإذا أُفترض ثبات معدل النمو السكاني عند مستواه لأحدث تعداد وثبات التصرفات المائية عند وضعها عام ٢٠١٠، فإن نصيب الفرد من المياه بمنطقة الدراسة سوف يقل إلى ٨٤٤,٣٣ م$^{3}$ عام ٢٠١٦ ثم إلى ٦٩٩,٤٧ م$^{3}$ عام ٢٠٢٦ ثم إلى ٥٧٩,٤٧ م$^{3}$ عام ٢٠٣٦ .
- تتوزع غالبية كبرى المراكز العمرانية الحضرية والريفية بالمحافظة بالقرب من شبكة الري الرئيسية بها، ويؤثر توزيع تلك المراكز العمرانية بمنطقة الدراسة على نوعية مياه الري بها بسبب تلويثها، وتشتمل المصادر الأساسية لتلوث الترع على المخلفات الصلبة إلى جانب مياه الصرف الصناعي والمنزلي بما في ذلك الزيوت والمخلفات الناتجة من العائمات والمراكب النيلية.
- يُخدَم نظام الري الدائم بمنطقة الدراسة عن طريق شبكة من قنوات الري طولها ٤٧٣كم تمثل ٧,٧٪ من جملة أطوال الترع بشرقي الدلتا، تتبع ثلاث هندسات للري، يتبع مركز دمياط ١٧,٨٨٪ منها تخدم ٧,٠٤٪ من المساحة المخدومة بالترع بالمحافظة، وأهمها الشرقاوية وعزبة البرج، بينما تتبع هندسة ري فارسكور ثلث أطوال الترع بالمحافظة تخدم خمس المساحة المخدومة بالترع، أما هندسة ري كفر سعد فتشمل نصف أطوال الترع خادمةً لـ ٧٥٪ من جملة زمام الترع للمحافظة. وتتولى ترعتا الشرقاوية والبلامون تزويد أراضي المحافظة بمياه الري ولا يقع مأخذيهما داخل المحافظة.
- بعض الترع بمنطقة الدراسة لا توجه مياهها للري، إنما توجه لتغذية ترعة السلام وبحيرة المنزلة بالمياه العذبة كترعة الدمياطية وقنال العنانية.
- تبلغ كثافة شبكة الري بمنطقة الدراسة ٢,٢متر/الفدان، ويتضح انخفاضها إذا ما قورنت بتفاتيش الري لمحافظات (المنوفية والقليوبية والإسماعيلية والشرقية) التي تزيد على ٢٧ متر / فدان، وتتدرج شبكة الري في كثافتها بين الهندسات لتسجل أعلى كثافة بمركز الزرقا ثم دمياط يليه فارسكور ثم كفرسعد وكفر البطيخ إذ تبلغ ١,٣٨ و١,٨٧ متر / فدان للأخيرين، مما يعرض المناطق الشمالية من القسم الغربي بمنطقة الدراسة لمشكلات الري.
- تجمع مياه الصرف الزراعي بمنطقة الدراسة من خلال ٢١٠ كم من المصارف تمثل ١,٥٪ من أطوال المصارف بالوجه البحري، وأهمها مصارف السرو الأعلى والأسفل وفارسكور ونمرة (١) الذي يجمع وحده معظم مياه الصرف بالقسم الغربي مما يقلل من الجدارة الإنتاجية لأراضي ذاك القسم وتغذي مياه هذا المصرف نهايات ترع "بحر بسنديلة والوسطاني والركابية" خلال فترات نقص المياه، بالإضافة إلى ذلك فإنه يقوم بإمداد ترعة أم دنجل بالمياه (٧٥٠٠٠ م$^{3}$/سنة).

- يخدم كل فدان بما طوله ٢,١٩ متر من المصارف الزراعية، وتنخفض كفاءة الصرف بمنطقة الدراسة إذ تبلغ نسبة أطوال المصارف إلى الترع كنسبة ٠,٥٥ إلى ١، وتسجل أعلى كثافات شبكة الصرف بمركز فارسكور وأدناها بمركز دمياط.
- بلغ متوسط التصرف المائي السنوي لفرع دمياط – المصدر الأساسي لمياه الري بمنطقة الدراسة – خلف قناطر الدلتا خلال المدة (١٩٦٨ : ٢٠١٠) ٩ مليار متر$^{٣}$ ممثلة ١٧٪ من الإيراد السنوي لنهر النيل، بينما بلغ متوسط التصرف السنوي خلف قناطر زفتى ٢,٦ مليار م$^{٣}$ ممثلة ٢٨٪ منها خلف قناطر الدلتا، وقد اتسمت تصرفات الأخيرة بالانتظام النسبي مقارنةً بها خلف قناطر زفتى التي تطور تصرفاتها بالتذبذب الشديد.
- تتخذ التصرفات المائية الشهرية خلف قناطر الدلتا اتجاهاً متشابهاً خلال المدة (١٩٦٨ : ٢٠١٠) مسجلة أدنى مستوياتها خلال فصل الشتاء، ثم ترتفع تدريجياً خلال فصل الربيع لتصل لأعلى قيمها خلال فصل الصيف، ثم تنخفض خلال الخريف .
- مثلت شهور " أغسطس ويوليو ويونيو " شهور التصرفات القصوى خلف قناطر زفتى بينما مثلت شهور " يناير وديسمبر وفبراير " شهور القيمة الدنيا للتصرفات، بمتوسط شهري ٤٣١ و١٣٢٧ مليون م$^{٣}$ لفصلي الشتاء والصيف على الترتيب . وقد بلغ متوسط التصرفات المائية الشهرية لفصل الصيف خلف قناطر زفتى ٢٥٠ مليون م$^{٣}$، بينما بلغت ١٢٩ مليون م$^{٣}$ لفصل الشتاء .
- بلغت الحصة الفعلية لمنطقة الدراسة من مياه الري ٨٦٣ مليون م$^{٣}$ لعام ٢٠١٠، انصرف ما يزيد على ثلثها إلى مركز كفر سعد، وقد ارتبط توزيع كمياه المياه في علاقة طردية مع أطوال شبكة الري وعلاقة عكسية ما كثافتها . وقد دخل منطقة الدراسة عام ٢٠١٠ ( ٢٧٢ مليون م$^{٣}$) خلال فصل الصيف و(١٦٥مليون م$^{٣}$) خلال فصل الشتاء، كما بلغ المدى بين أعلى وأدنى التصرفات الفصلية نحو ١٠٧ مليون م$^{٣}$ . وقد مثل يناير شهر أدنى التصرفات المائية بمنطقة الدراسة ٥٢ مليون م$^{٣}$، بينما انصرف في يونيو ١٠٤ مليون م$^{٣}$ ممثلة ١٢٪ من جملة تصرفات مياه الري الشتوية .
- تستأثر محطة بلطيم بأعلى قيمة فعلية للمطر، تليها دمياط ثم المنصورة، ولا يعتمد على الأمطار بمنطقة الدراسة إلا كمخفض للمقننات المائية في شهور تساقطها لرفعها للمحتوى الرطوبي للتربة، أما المياه الجوفية فلا يمكن اعتبارها مصدراً للري بمنطقة الدراسة، حيث أنها غير صالحة له إذ تتراوح ملوحتها بين ٣,٧ و١٦,٥ ديسيمنز / م ؛ لوقوع منطقة الدراسة كاملة بالجبهة المالحة للمياه الجوفية .
- يعاد استخدام ٩٩٪ من مياه الصرف الزراعي بمنطقة الدراسة، تستخدم لري ٤٣٠٠٨ فدان، تمثل ٣١٪ من المساحة المنزرعة بمنطقة الدراسة .
- ترتفع درجة ملوحة مياه الترع بالقسم الغربي من منطقة الدراسة مقارنةً بالقسم الشرقي، كما تزيد ملوحتها بالاتجاه صوب النهايات، كما تبين أنه باستثناء مياه مصرف سيف الدين الواقع جنوبي منطقة

الدراسة، فإنها تخلو من المصارف التي تصلح مياهها للري دون تخفيف. ويرتفع تركيز ٤٠٪ من العناصر المقاسة بالمصارف الرئيسية الأربعة على الحد الأقصى المسموح به للاستخدام للري .

- ارتفعت المساحة المنزرعة بين عامي ١٩٩٠ و٢٠٠٠ بنسبة ١٢٪ في حين زادت خلال العشر أعوام التالية بنسبة ٢,٦٢٪ . وقد بلغت المساحة المحصولية للمحافظة ٢٤٥٥١٣فداناً عام ٢٠١٠، ويشمل مركز فارسكور أعلى درجات التكثيف الزراعي، يليه مركز الزرقا ثم دمياط وكفر سعد .
- ارتبط تطور كميات مياه الري الموجهة لري محاصيل الموسمين الزراعيين بتطور مساحة تلك المحاصيل بعلاقة عكسية قيمتها (٠,٨٥) . وبحساب معدل الانحدار قدر التغير في المساحة المنزرعة بزيادة سنوية ٤٥٨ فداناً، تناظرها خسارة سنوية في كمية مياه الري تقدر بـ١٧ ألف م٣. وقد بلغ معدل الانحدار لمياه ري المساحة المنزرعة بالمحاصيل والخضر الصيفية –٧ مليون م٣، قابلت إضافة سنوية في المساحة قدرها ٤٦٤ فداناً .
- يعد محصول البرسيم أوسع محاصيل الموسم الشتوي مساحةً، وقد ربط تطور مساحته بتطور كمية المياه الموجهة لريه علاقة طردية متوسطة القوة لا تنم عن توافق بينهما وقد ثبت أنه من أعلى المحاصيل إنتاجاً وعائداً لوحدة لمياه. كما زرع القمح –أهم المحاصيل الاستراتيجية بالمحافظة– في ثلث المساحة المحصولية عام ٢٠١٠، وقد مثل مركز الزرقا أعلى المراكز في أهميته النسبية، وقد ربط تطور مساحته بتطور كمية المياه الموجهة لريه علاقة طردية قوية .
- زرع محصول الأرز في ٧٦٪ من مساحة الموسم الصيفي، ويرتفع معامل الأهمية النسبية بالقسم الشرقي مقارنةً بالقسم الغربي لمنافسته محاصيل أخرى كالقطن والذرة الشامية، وقد ربط تطور مساحته بتطور كمية المياه الموجهة لريه علاقة عكسية قوية يمكن اعتبارها أحد مؤشرات العجز المائي بالمحافظة . وقد تبين أنه أقل المحاصيل إنتاجاً لكل ١٠٠٠ م٣ وثالثها عائداً مادياً لكل ١٠٠٠ م٣، مما يجعله أبرز معطيات مشكلات العجز المائي بالمحافظة .
- تروى ٩٩,٩٪ من الأراضي المنزرعة بمنطقة الدراسة اعتماداً على نظم الري التقليدية، بل أنها اشتملت على ٧٣٧,٧٥ فدان تروى بالراحة، حيث لا يتبع من نظم الري الحديثة سوى طريقة التنقيط التي تستخدم في ري ٠,١٪ من المساحة المنزرعة بها.
- تم حساب الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية لري مساحات لخمسة عشر محصولاً، تمثل ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠. وذلك باستخدام معادلة بنمان مونتيث، بواسطة البرنامج الحاسوبي cropwat 0.8 .
- يتباين الاستهلاك المائي للمحاصيل المدروسة بمعامل اختلاف قيمته ٥٣,٧٣٪، وقد سجل أعلاها لمحصول الأرز، الذي بلغ استهلاكه المائي ٤٩١٠,٢٢ م٣ للفدان، وقد تبين أن أقرب المحاصيل إلى الأرز في استهلاكه المائي وهي: (محاصيل البطاطس الصيفية والذرة الشامية والقطن والبطاطا) ينخفض استهلاكها المائي عن الأرز بنسبة ٤٦,١٢٪ و ٤٨,٩٩٪ و ٥٤,٢٨٪ و ٥٥٪ . أما عن أقل المحاصيل

استهلاكاً للمياه وهي: (محاصيل الطماطم الشتوية والقمح والفول وبرسيم التحريش) فيمثل استهلاكها ٢٥,٠٩٪ و ٢٣,٩٢٪ و ١٧,١٤٪ و ٧,١٩٪ من الاستهلاك المائي لمحصول الأرز .

- تبين أن ٥٣,٣٣٪ من المحاصيل يتراوح استهلاكها المائي بين ١٠٠٠ لأقل من ٢٠٠٠ م٣ للفدان، في حين مثلت المحاصيل التي يتراوح استهلاكها المائي بين ٢٠٠٠ و٣٠٠٠ م٣ للفدان ٢٦,٦٧ ٪ من جملة المحاصيل وأهمها القطن، والذرة الشامية، أما أقل المحاصيل استهلاكاً لمياه الري والتي يقل استهلاكها المائي عن ١٠٠٠ م٣ فقد مثلت ١٣,٣٣٪ من المحاصيل .
- شُكلت معظم احتياجات الري الفعلية للمساحة المحصولية المدروسة من احتياجات ثلاثة من المحاصيل هي الأرز والبرسيم المستديم والقمح.
- شهدت منطقة الدراسة عام ٢٠١٠ عجزاً مائياً كلياً قدره ٣٩٠,٤٢ مليون م٣، وذلك عند الري بكفاءة ٦٠٪، وقد اتضح أن شهور الموسم الصيفي قد شهدت عجزاً مائياً بكافة المراكز في حين تراوحت بعض شهور الموسم الشتوي بين وجود فائض مائي، كما هو حالها بمركز كفر سعد أو تعرضها للعجز المائي كما هو الحال بمراكز الزرقا ودمياط وفارسكور، وهذا الأخير هو الأكثر معاناة من العجز المائي.
- يمثل العجز المائي بشهر إبريل ثلث قيمة العجز السنوية، نظراً لاقترانها بفترات تحضير الأرض لزراعة الأرز وإجراء عمليات الشتل أو الزراعة بالبدار.
- الشتاء والخريف هي فصول للفائض المائي، بما قدره ٦٥,٤٦ و ٩١,٩٧ مليون م٣، بينما فصلا الصيف والربيع يعدا فصلا العجز المائي، إذ بلغ إجمالي العجز ١٥٣,١٥ مليون متر مكعب بفصل الربيع، كما بلغ ١٩٢,٩٥ مليون متر مكعب بفصل الصيف .
- تعاني منطقة الدراسة عدم عدالة التوزيع الجغرافي لمياه الري على شهور وفصول السنة، وعلى مراكزها، الأمر الذي يستدعي ضرورة إعادة التوزيع الجغرافي لتلك الكميات المنصرفة بما يتفق واحتياجات تلك المحاصيل من المياه حسب مواسم زراعتها في محاولة لتحقيق أعلى إنتاجية ممكنة.
- لا تصل مياه الري في موعدها إلى ٢٨,٣٪ من حيازات العينة الموزعة طبقياً على ٨١ ناحية بمنطقة الدراسة، ويشمل مركزا القسم الغربي أكثر الحيازات التي لا تصل إليها مياه الري في موعدها. ولا يكفي طول مدة العمالة لري ٥٤,٨٦٪ من حيازات عينة منطقة الدراسة باحتياجاتها المائية.
- تعاني ٧٤,١٣٪ من حيازات العينة من نقص في كميات المياه المنصرفة إلى ترع الري بها، يشمل مركزا القسم الغربي أعلى نسب للحيازات التي تعاني عجزاً مائياً كمياً، بنسبة ٨٠,٦٥٪ من جملة حيازات مركز كفر سعد، أما أقل المراكز تعرضاً له وهو مركز الزرقا فتمثل تلك الحيازات ٦٠,٧٣٪ من جملة حيازاته.
- مثل الوقوع بنهايات الترع أهم أسباب العجز المائي فقد ظهر في ٤١,٣٨٪ من حيازات العينة، في حين مثل عدم توافق فترات فتح المياه أثناء أيام العمالة مع مواعيد الري سبباً للعجز المائي في ٢٨,٩٤٪، وقد مثل ذلك القدر الهائل من الملوثات التي تتعرض له شبكة الري بمنطقة الدراسة أحد أهم

أسباب العجز المائي، كما ظهرت أسباب أخرى كمشكلات تخطيط الترع وعلاقتها بخطوط الكنتور، وحرمان بعض المناطق من وجود ترع للري، وطرق الري التقليدية المتبعة والحالة الفنية السيئة لشبكة الري والصرف.

- تستخدم مياه الصرف الزراعي لتعويض العجز المائي في ٨٨,٧٧٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً، وتستخدم المياه المخلوطة في ٥٨,٧٦٪، إذ إن ٤٨,٣٣٪ من الحيازات التي تعاني عجزاً مائياً تستخدم كلا البديلين معاً.
- تعرضت ٨٢,٨٢٪ من حيازات العينة التي تعاني عجزاً مائياً للتملح؛ نتيجة للري بمياه سيئة النوعية، وتتعرض حيازات مركزا القسم الغربي للتملح بدرجة أكبر منها بالقسم الشرقي، وتتركز الأراضي عالية التأثر بالأملاح غربي مركز دمياط وبمعظم أراضي مركز كفر البطيخ، وأقصى شمالي مركز كفر سعد.
- انخفضت إنتاجية محصول الأرز بمركز كفر سعد؛ نتيجة للري بمياه منخفضة النوعية إلى ١,٥ : ٣ طن، بعد أن كانت تتراوح بين ٣,٥ و٤,٥ طن، وقد مثلت نواحي وسط وغربي المركز النواحي الأكثر تأثراً.
- انخفضت إنتاجية فدان الجوافة بمركز كفر البطيخ من ١٢ طن إلى ٨ طن، ولم يتعد إنتاج فدان القمح ٨ أردب والأرز ٢ طن خاصةً شمالي المركز لتركز الري بمياه الصرف الزراعي الملوثة طوال العام، فهو المركز الأكثر تسارعاً في تدهور ترتبته.
- تغير التركيب المحصولي نتيجةً للعجز المائي في ٤٦,٦٦٪ من عينة الدراسة، مثل مركز كفر البطيخ أقلها تغييراً لتركيبه المحصولي لم تتعد ٤٢٪ من عينته مرتبطة بطبيعة التربة خفيفة النسيج ومرتفعة الأملاح، كما معظم الحيازات التي تغير تركيبها المحصولي قد استبدلت بالأرز الذرة الشامية أو القطن أو أحد محاصيل الخضر.
- تأثرت أسعار بيع المحاصيل في ٧٥,٥٣٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي، تتركز وسط مركز كفر سعد وشمالي مركزي دمياط وكفر البطيخ، لتركز زراعة الخضر والفاكهة.
- تعرضت ٧٥,٩٤٪ من حيازات العينة المتعرضة للعجز المائي للإصابة بالأمراض، كالتسمم، وإصابة الجوافة بمرض نيماتودا تعقد الجذور وعفن بذور وذبول البادرات و شلل الجذور وتساقط الثمار قبل النضج وتساقط الأوراق وتعفن الثمار من الداخل. بينما يتعرض محصول الأرز للذبول وجفاف أطراف الأوراق وظهور ريم الأرز وعفن الجذور ومرض التبقع البني واللفحة وهو أشد أمراض الأرز خطورة. كما تتعرض محاصيل الدرنات للتشقق وعدم انتظام الشكل وانتقال المعادن السامة.
- يرغب ٤٠,٩١٪ ممن يمارسون النشاط الزراعي في التحول عنه وممارسة نشاط آخر، ويعد المزارعون بمركز الزرقا هم الأقل رغبةً في التحول عن النشاط الزراعي، حيث تمسك بمهنة الزراعة ٧٩,٠٤٪ من المزارعين بعينة الدراسة، مثل العجز المائي وآثاره سبباً من أسباب الرغبة في التحول عن النشاط الزراعي

لما نسبته ٨١,٠٥٪ من المزارعين الذين يرغبون بالتحول عنه بالعينة، مرجعين ذلك لتأثيره المباشر على كم الإنتاج وجدوى النشاط الزراعي.

- بدراسة المقننات المائية كإحدى العوامل المؤثرة في تعديل الخريطة الزراعة اتضح أن التركيب المحصولي لمنطقة الدراسة يركز على المحاصيل الأعلى استهلاكاً لمياه الري، قد ربطت المساحات المنزرعة بالمقننات المائية علاقة طردية متوسطة القوة قيمتها ٠,٦. ووفقاً لها فلابد من تقليص مساحة محصول الأرز، فهو الأضخم في احتياجاته الإروائية بمنطقة الدراسة.
- ترتبط المقننات المائية بتكاليف الري في علاقة طردية، تجعل المقننات المائية الكبرى تقلل من عوائد محاصيلها، فيعد الأرز من أقل محاصيل موسمه عائداً للفدان، ويعزى ارتفاع مساحته بمنطقة الدراسة إلى عوامل خاصة بقرارات المزارعين وخصائص التربة من ملوحة وإنتاجية ومياه الري والتي تجعل لهذا المحصول أفضلية لدى المزارعين.
- يمكن لمعظم أرجاء منطقة الدراسة إعطاء إنتاجية جيدة من المحاصيل الخمسة عشر الممثلة لأهم محاصيل التركيب المحصولي ومن ثم يمكن التبديل بينها أو تقليص مساحات منها لصالح أخرى، وذلك دون الأجزاء الواقعة وسط وغربي مركزي كفر سعد وكفر البطيخ، حيث يتحمل ملوحتها ٥٨٪ من المحاصيل المنزرعة .
- وفقاً لاعتبارات الأمن الغذائي وتداعياته يجب التوسع في مساحة محاصيل الحبوب والمحاصيل الدرنية والزيتية، وأنسبها بمنطقة الدراسة القمح والبطاطس.
- أدت السياسة التحريرية للزراعة إلى فقدان التركيب المحصولي للتخطيط وتركزه على محاصيل الإعاشة والدخل المرتفع، ليس أدل على ذلك من ارتفاع مطرد لمساحة الأرز في مقابل انخفاض مطرد لمساحة القطن .
- اقترحت الدراسة ثلاث خرائط محصولية جديدة باستخدام أسلوب البرمجة الخطية تمثلت أهم نتائجها في الوصول إلى حد الكفاية المائية إلا أن لكل منها نتائج خاصة تمثلت فيما يلي:

١. **مقترح تعظيم صافي العائد دون عجز مائي :** ويعتمد على خفض مساحة الأرز بكافة المراكز ماعدا مركز كفر سعد، ويرفع مساحة القمح إلى الضعف، ويحقق عوائد مادية ترتفع على عوائد تلك المحاصيل في مساحتها بالتركيب المحصولي الفعلي بنسبة ١٦,١٣٪ بمركز دمياط، وتصل إلى ٦,٩٤٪ بمركزي فارسكور والزرقا، وترتفع إلى ٣٣,٥٧٪ .

٢. **مقترح الكفاية المائية / صافي الدخل المرتفع :** ويعتمد على خفض مساحة الأرز والبرسيم، ورفع مساحة القمح والفول والقطن، ويحقق عوائداً مادية بمركز كفر سعد تزيد على تلك تدرها محاصيل التركيب المحصولي الفعلي بنسبة ٢٨,٢٣٪، وتتماثل عوائد التركيب المحصولي المقترح بمركز دمياط مع التركيب المحصولي الفعلي، بينما تزيد في مركزي فارسكور والزرقا بنسبة ١٣,٥٨٪ .

٣. **مقترح بنجر السكر** : يبقي المقترح الثالث على خصائص التركيب المحصولي لمراكز دمياط وفارسكور والزرقا كما هي بالمقترح الثاني، ويرفع مساحة بنجر السكر بمركز كفر سعد لتصل لربع المساحة المحصولية له، يليه البرسيم والذرة الشامية والبطاطس الشتوية بنسبة ١٥٪ من المساحة المحصولية لكل منها، ويحقق سيناريو البنجر عوائداً ترتفع على عوائد التركيب الفعلي بنسبة ٣٠,٦٧٪.

**ثانياً : التوصيات :**

- تفعيل دور هندسات الري في الإشراف على الأوضاع الفنية لشبكة الري، والاهتمام بعمليات تعميق مجاري الترع وتقوية وتدعيم جوانبها وتطهيرها دورياً، أو إنشاء هيئة خاصة بتطهير شبكة الري بمنطقة الدراسة نظراً لحساسية دور عمليات التطهير في توصيل مياه الري إلى النهايات .
- قيام الهيئة المنوط بها قياس حجم مياه النهر الداخلة إلى منطقة الدراسة وهي الإدارة العامة للموارد المائية والري بتطوير عمليات القياس؛ بأخذ قياسات التصرفات المائية عند أواسط ونهايات الترع بدلاً من الاكتفاء بقياسها عند الأفمام، لما لذلك من أثر في إعطاء صورة أكثر واقعية عن الوضع بالمحافظة؛ ومن ثم الوقوف على مشكلاته ووضع حلول لها .
- ضرورة توعية المجتمع بأهمية المحافظة على نظافة شبكة الري، لما لدرجة جودة مياه الري من آثار تصل في النهاية إلى التأثير على صحة العامل بالزراعة ومستهلك المنتجات الزراعية.
- تحديث قانون الزراعة بغرض تفعيل نظام مخالفات الأرز التي تبلغ حالياً ٣٥ جنيهاً للفدان، بما لا يشكل أي ضابط لتحديد مساحات الأرز بمنطقة الدراسة .
- اهتمام الحكومة بعملية تطوير الري السطحي بكافة معطياته والتوعية بأهميته، كون تلك العملية من شأنها إيصال الفجوة المائية بمنطقة الدراسة إلى الحد الأدنى؛ وتشمل تلك العملية العديد من الإجراءات كالعمل على تبطين القنوات المائية واستخدام الأنابيب البلاستيكية في نقل وتوزيع المياه واستخدام الأساليب العلمية لمكافحة الأعشاب بالقنوات وتحسين التحكم في قنوات قفل وتوزيع المياه وجدولة الري وغيرها، إضافةً إلى ضرورة إحلال نظم الري بكافة أرجاء مركز كفر البطيخ بنظم ري حديثة مثل الري بالرش والتنقيط لارتفاع كفاءتها خاصة في منطقة كهذه ذات تربة خفيفة النسيج ومرتفعة الملوحة .
- الاهتمام بتخطيط شبكة الري بمنطقة الدراسة، حيث تعد مشكلة تخطيط الترع وعلاقتها بالخريطة الكنتورية للمنطقة سبباً للعجز المائي ببعض المناطق، فارتفاع منسوب بعض الأراضي المنزرعة عن منسوب ترع الري التي تخدمها قد أعاق وصول مياه الري إليها.
- ضرورة مد الترع إلى مناطق شرقي مركز دمياط وشمالي مركز كفر البطيخ ووسط مركز فارسكور كونها مناطق محرومة من ترع الري .

- استخدام الطرق الوراثية كإحدى حلول مشكلات العجز المائي، وذلك بانتخاب أصناف مقاومة للجفاف وذات كفاءة مائية عالية ويقصد بهذا الاصطلاح كمية المادة الجافة الناتجة من استهلاك وحدة واحدة من الماء.
- النظر أكاديمياً وتنفيذياً في التركيب المحصولي بمنطقة الدراسة، وعدم إطلاق يد المزارع في اختيار تركيب حيازته، وقد عرضت الدراسة محاولةً لاقتراح خريطة زراعية جديدة .



# الملاحق

ملحق (١)

**جامعة المنصورة**
**كليـــــة الآداب**
**قســـم الجغرافيا**




## استبيان عن

## الآثار الاقتصادية لعجز مياه الري الكمي و النوعي بمحافظة دمياط

بيانات هذه الاستمارة سرية و لا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي

### أولاً : البيانات التعريفية :

- السن : ☐ عاماً
- محل الإقامة : قرية ..................... مركز .......................
- الحالة الاجتماعية : متزوج ☐ مطلق ☐ أعزب ☐ أرمل ☐
- الحالة التعليمية : أمي ☐ يقرأ ويكتب ☐ مؤهل متوسط ☐
  مؤهل فوق متوسط ☐ مؤهل عالي ☐ مؤهل آخر ☐
- عدد أفراد الأسرة : أقل من ثلاثة ☐ ثلاثة ☐ أربعة ☐ خمسة فأكثر ☐

### ثانياً : بيانات خاصة بالأرض الزراعية و التركيب المحصولي :

- نوع الحيازة : ملك ☐ إيجار ☐ مشاركة ☐
- مكان الحيازة : قرية ☐ مركز ☐
- مساحة الحيازة : أقل من فدان ☐ ١ لأقل من ٢ ☐ ٢ لأقل من ٣ ☐ ٣ لأقل من ٤ ☐
  ٤ لأقل من ٥ ☐ ٥ لأقل من ٧ ☐ ٧ لأقل من ١٠ ☐ ١٠لأقل من١٥ ☐ ١٥لأقل من ٢٠ ☐
  ٢٠ لأقل من ٣٠ ☐ ٣٠ لأقل من ٥٠ ☐ ٥٠ أو أكثر ☐
- عدد القطع : واحدة ☐ اثنين ☐ ثلاثة ☐ أربع ☐ خمس قطع فأكثر ☐
- نوع التربة : طينية طمية ☐ طينية ☐ طينية رملية ☐ طفلية طينية ☐ أخرى ☐
- نوع المحصول المزروع بالأرض :الموسم الشتوي ☐ ☐
  الموسم الصيفي ☐ ☐
  أشجار فاكهة و خشبية ☐ ☐
- إنتاجية **الفدان** للمحصول الذي تزرعه و سعره : ( في حالة عدم معرفة إنتاجية الفدان الواحد اذكر النوع و المساحة و كمية الإنتاج )

- المحصول ................. إنتاجية الفدان .......... السعر.......... جنيه
- المحصول ................. إنتاجية الفدان .......... السعر.......... جنيه
- المحصول ................. إنتاجية الفدان .......... السعر.......... جنيه

**ثالثاً : بيانات خاصة بالري و عجز المياه الكمي و النوعي :**

- موقع الحيازة من أقرب ترعة رئيسية : أولها ☐ وسطها ☐ نهايتها ☐
- نوع ترعة الزمام : رئيسية ☐ فرعية ☐ جنابية ☐ مسقى ☐
- الطريقة التي تتبعها لري أرضك : الغمر ☐ التنقيط ☐ غيرها ☐
- هل تتعرض الترعة التي تروي منها لواحد أو أكثر من الملوثات التالية :

الصرف الصحي ☐ الصرف الزراعي ☐ إلقاء مخلفات المنازل ☐ الحشائش ☐

ملوثات أخرى ☐ أذكرها ..................................................

- هل يتم تطهير الترع بشكل مستمر : نعم ☐ لا ☐

إذا كانت الإجابة ◯ من يقوم بالتطهير : المزارعين ☐ الجمعية الزراعية ☐ الري ☐

- عدد أيام مناوبة الري : ( تواجد المياه بقنوات الري ثم انقطاعها )

الموسم الشتوي عمالة ☐ بطالة ☐ و الموسم الصيفي عمالة ☐ بطالة ☐

- هل تصل المياه إلى أرضك في موعدها أثناء أيام العمالة : نعم ☐ لا ☐
- هل تكفي أيام العمالة أثناء مناوبات الري لري أرضك بالكمية المطلوبة:نعم ☐ لا ☐
- هل تكفي مياه الترع لري الأرض : نعم ☐ لا ☐
- في حالة عدم كفاية المياه يكون السبب:*وقوع الأرض في نهاية الترعة ☐

*عدم توافق فترة فتح الماء مع مواعيد الزراعة و الري ☐

* أخرى ☐ اذكرها ................................

- في حالة عدم كفاية المياه يكون البديل : مياه المصارف الزراعية ☐ حفر بئر ☐

مياه الصرف الصحي ☐ مياه مخلوطة ☐

- كم مرة تروي بمياه الصرف الزراعي : شتوي ☐ صيفي ☐ فاكهة ☐

كم مرة تروي بمياه الصرف الصحي : شتوي ☐ صيفي ☐ فاكهة ☐

كم مرة تروي بالمياه المخلوطة : شتوي ☐ صيفي ☐ فاكهة ☐

- هل أثر الري بمياه ( غير مياه الترع ) على نوعية التربة : نعم ☐ لا ☐
- إذا تأثرت التربة بالري بمياه ( غير مياه الترع ) فما نوع التأثير :
  - تملحت التربة : نعم ☐ لا ☐
  - انخفضت الإنتاجية:المحصول الشتوي من ☐ للفدان إلى ☐ للفدان

المحصول الصيفي من [ ] للفدان إلى [ ] للفدان

- هل توقفت عن زراعة أحد المحاصيل بسبب نقص مياه الري : نعم [ ] لا [ ]

إذا كانت الإجابة ( ) اذكر المحصول الأساسي الشتوي [ ] البديل [ ]

المحصول الأساسي الصيفي [ ] البديل [ ]

- هل تأثر سعر المحصول نتيجة نقص المياه أو الري بمياه سيئة النوعية : نعم [ ] لا [ ]
- هل زاد احتياج الأرض للتسميد بسبب الري بمياه سيئة النوعية : نعم [ ] لا [ ]
- هل تعرضت أرضك لواحد أو أكثر من التأثيرات التالية نتيجة الري بمياه سيئة النوعية :
  - انتشار الحشائش [ ]
  - انتشار الحشرات و القوارض [ ]
  - إصابة المحصول بالأمراض [ ]

في حالة إصابة المحصول بأمراض نتيجة العطش اذكر :

المرض ........................ المحصول ..............................

المرض ........................ المحصول ..............................

في حالة إصابة المحصول بأمراض نتيجة الري بمياه صرف اذكر :

المرض ........................ المحصول ..............................

- هل تحدث نزاعات بين المزارعين بسبب مناوبات الري:دائماً [ ] كثيراً [ ] أحياناً [ ] نادراً [ ]
- هل تفكر في تغيير مهنتك و التوقف عن العمل بالزراعة : نعم [ ] لا [ ]
- إذا كانت الإجابة ( ) هل كانت مشكلات الري أحد الأسباب : نعم [ ] لا [ ]
- اذكر أهم مقترحاتك لحل مشكلة نقص مياه الري :

..............................................................................

..............................................................................

......................

شكراً لحسن لتعاونكم

**ملحق (٢) : التوزيع الجغرافي للاستبيانات بمحافظة دمياط وفقاً لطبقات سحب العينة.**

| رقم القطاع | المركز | | | | | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | دمياط | فارسكور | الزرقا | كفر سعد | كفر البطيخ | |
| ١ | | | ٢٧ | | | ٢٧ |
| ٢ | | | ٥٢ | | | ٥٢ |
| ٣ | | | ٣٢ | | | ٣٢ |
| ٤ | | | ٦٤ | | | ٦٤ |
| ٥ | | ٦٢ | ٨٠ | ٤ | | ١٤٦ |
| ٦ | | ٧٤ | ١٨ | ٢٠ | | ١١٢ |
| ٧ | | ٢١٢ | ٢ | ٥٥ | | ٢٦٩ |
| ٨ | | ١٨٠ | | ٢٣٨ | | ٤١٨ |
| ٩ | | ١٢٢ | | ١٨٧ | ١١٤ | ٤٢٣ |
| ١٠ | ٣١ | ٤ | | ٢٣ | ١٠٠ | ١٥٨ |
| ١١ | ١١٢ | | | | ٨٠ | ١٩٢ |
| ١٢ | ٤٠ | | | | | ٤٠ |
| ١٣ | ٢٩ | | | | | ٢٩ |
| ١٤ | ٣٠ | | | | | ٣٠ |
| ١٥ | ٢٦ | | | | | ٢٦ |
| إجمالي | ٢٦٨ | ٦٥٤ | ٢٧٥ | ٥٢٧ | ٢٩٤ | ٢٠١٨ |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على نتائج العينة باستخدام برنامج spss ver 17

**ملحق (٣) : العلاقة بين أعداد الاستبيانات الموزعة على قطاعات سحب العينة وأعداد القرى والحائزين والمساحة المنزرعة بها**

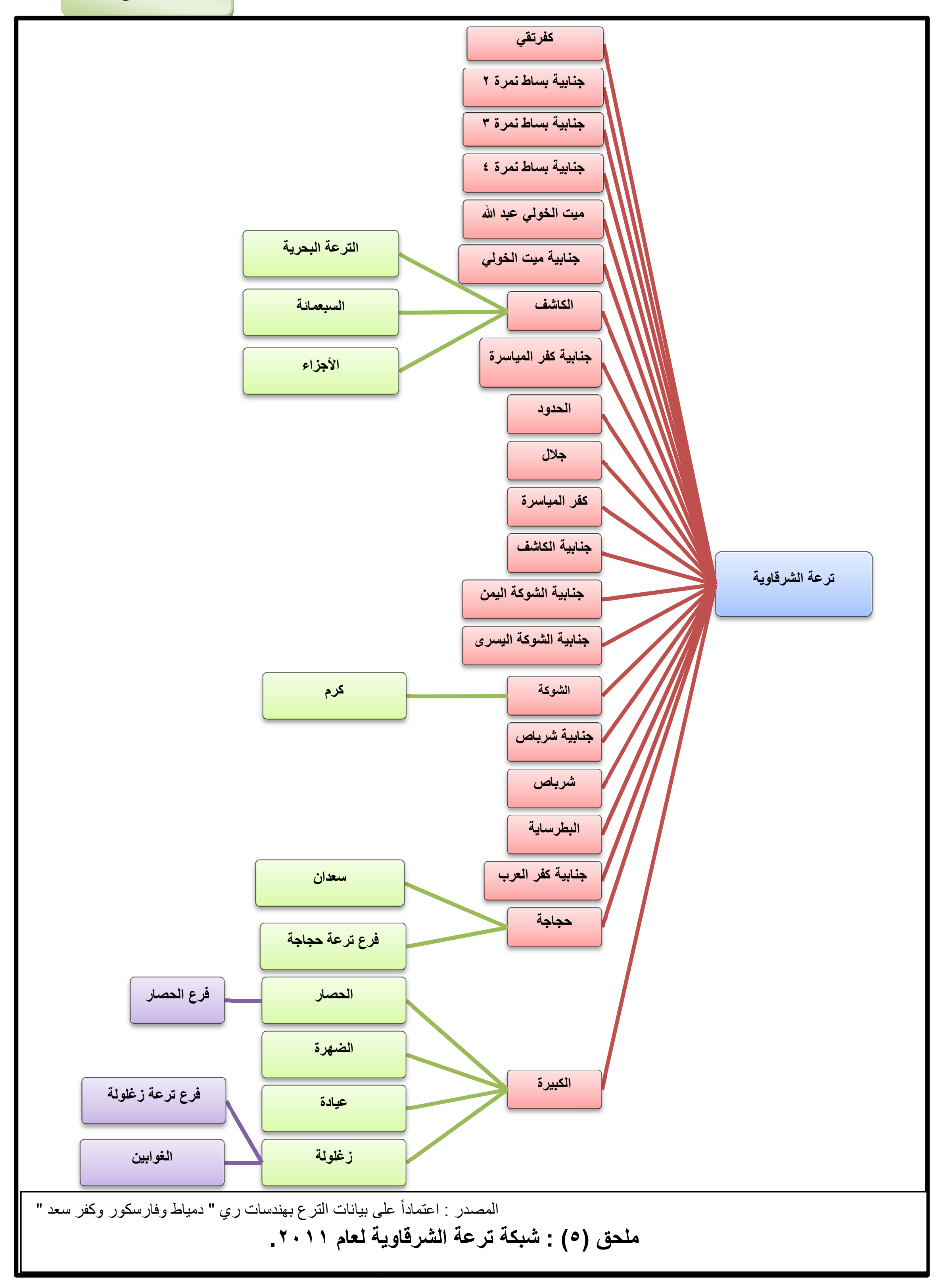
| الطبقة | عدد الحائزين | % | المساحة المنزرعة | % | عدد السكان | % | عدد القرى | % | عدد الاستمارات | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | ١٤١٥ | ٢,٠٧ | ١٤٨٤,٥ | ١,٦٣ | ١٠١٩٣ | ٠,٩٢ | ٢ | ٢,١٥ | ٢٧ | ١,٣٤ |
| ٢ | ٢٥٩٥ | ٣,٨ | ١٣٧١,٩٦ | ١,٥١ | ٢٥٥٧٨ | ٢,٣ | ٣ | ٣,٢٣ | ٥٢ | ٢,٥٨ |
| ٣ | ١٩٤٦ | ٢,٨٥ | ٢١٢٥,٦٢ | ٢,٣٤ | ٢٧٤٣٠ | ٢,٤٦ | ٢ | ٢,١٥ | ٣٢ | ١,٥٩ |
| ٤ | ١٠٩٨ | ١,٦١ | ٢٠٠٠,٠٨ | ٢,٢ | ٢٣٢٥٤ | ٢,٠٩ | ٢ | ٢,١٥ | ٦٤ | ٣,١٧ |
| ٥ | ٥١٢٧ | ٧,٥١ | ٥٨١٤,٠٤ | ٦,٤ | ٦٨٠١٠ | ٦,١١ | ٦ | ٦,٤٥ | ١٤٦ | ٧,٢٣ |
| ٦ | ٧١٨٤ | ١٠,٥٢ | ١٠٢٦٥,٤٢ | ١١,٣ | ٤٧٩٩٤ | ٤,٣١ | ٧ | ٧,٥٣ | ١١٢ | ٥,٥٥ |
| ٧ | ٥٨٦٨ | ٨,٥٩ | ٩١١٣,٤٣ | ١٠,٠٣ | ١٠١٥٦٢ | ٩,١٢ | ١٠ | ١٠,٧٥ | ٢٦٩ | ١٣,٣٣ |
| ٨ | ٦٦٦٣ | ٩,٧٥ | ١٠٧١٧,٧٢ | ١١,٨ | ١٢٠٩٩٢ | ١٠,٨٦ | ١٢ | ١٢,٩ | ٤١٨ | ٢٠,٧١ |
| ٩ | ١٥٤٠٣ | ٢٢,٥٥ | ١٩٥٩٩,٩٢ | ٢١,٥٨ | ١١٧٦٥٢ | ١٠,٥٦ | ٢٢ | ٢٣,٦٦ | ٤٢٣ | ٢٠,٩٦ |
| ١٠ | ٧٠٠٥ | ١٠,٢٥ | ١٢٧٦٨,٠٩ | ١٤,٠٥ | ٧١٨٢٤ | ٦,٤٥ | ٩ | ٩,٦٨ | ١٥٨ | ٧,٨٣ |
| ١١ | ٧٩٣٥ | ١١,٦٢ | ٧٦٣٣,٠٩ | ٨,٤ | ١٢٥٢٣٨ | ١١,٢٤ | ٨ | ٨,٦ | ١٩٢ | ٩,٥١ |
| ١٢ | ١٥٩٣ | ٢,٣٣ | ٣٩٣٥,١٧ | ٤,٣٣ | ٢٦٨٤١٤ | ٢٤,١ | ٣ | ٣,٢٣ | ٤٠ | ١,٩٨ |
| ١٣ | ٢٥٦٤ | ٣,٧٥ | ١٨٦٧,٦٣ | ٢,٠٦ | ٣٠٨٣٠ | ٢,٧٧ | ٤ | ٤,٣ | ٢٩ | ١,٤٤ |
| ١٤ | ٦٣٧ | ٠,٩٣ | ١١٣٩,٧١ | ١,٢٥ | ١٩٦٤٤ | ١,٧٦ | ١ | ١,٠٨ | ٣٠ | ١,٤٩ |
| ١٥ | ١٢٧٨ | ١,٨٧ | ١٠٠٧,٥ | ١,١١ | ٥٥٣٢٧ | ٤,٩٧ | ٢ | ٢,١٥ | ٢٦ | ١,٢٩ |
| | ٦٨٣١١ | ١٠٠ | ٩٠٨٤٣,٨٨ | ١٠٠ | ١١١٣٩٤٢ | ١٠٠ | ٩٣ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| **معامل ارتباط بيرسون بين الخصائص وعدد الاستمارات** | | | | | | | | | | |
| | ٠,٨٤ | | ٠,٨٦ | | ٠,٣٦ | | ٠,٩٢ | | | |

المصدر : من إعداد الطالبة اعتماداً على نتائج العينة باستخدام برنامج spss ver 17

**ملحق (٤) : التغير السكاني بمحافظة دمياط مقارناً بنظيره في الجمهورية خلال المدة ما بين( ١٩٦٠ – ٢٠١٠)**

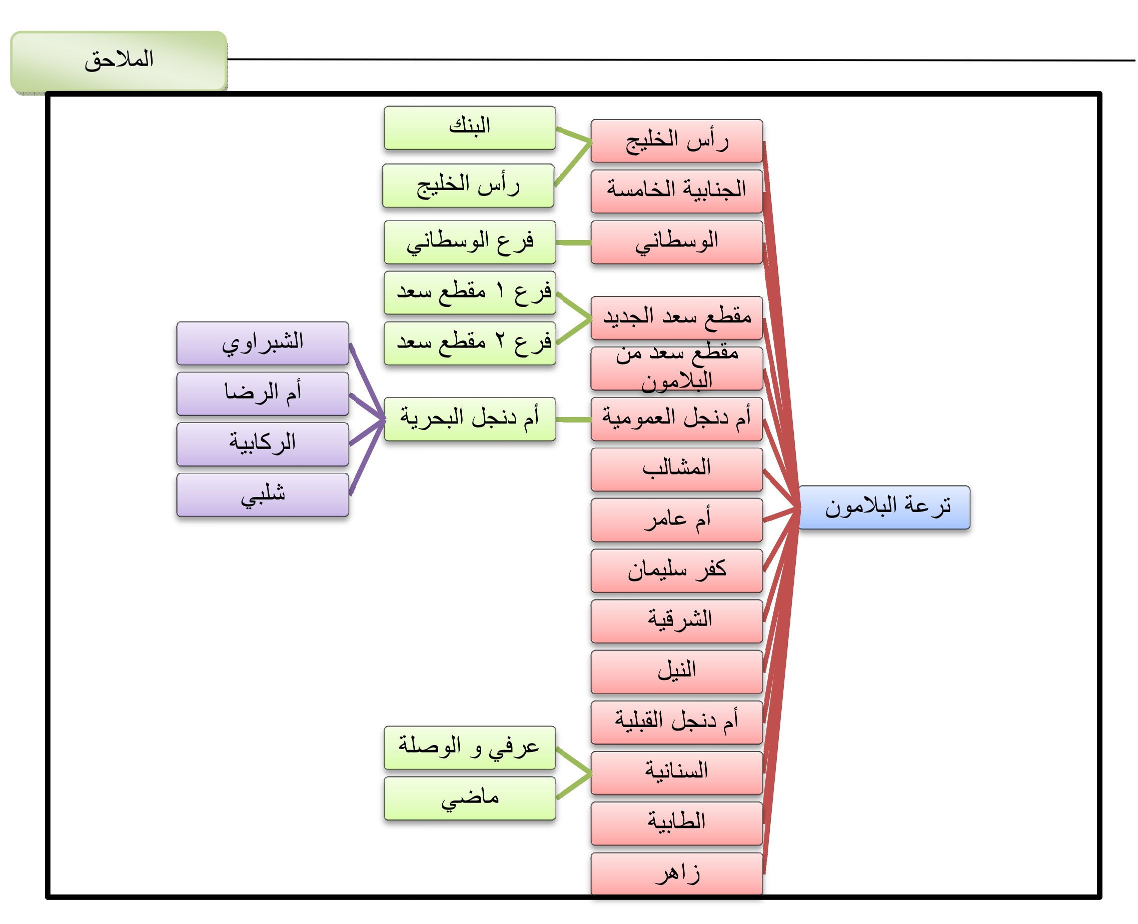
| السنة | **محافظة دمياط** " نسمة " | | **الجمهورية** " بالألف نسمة " | |
|---|---|---|---|---|
| | أعداد السكان | معدل التغير السكاني ٪ | أعداد السكان | معدل التغير السكاني ٪ |
| ١٩٦٠ | ٣٩٢٦٩٢ | ——— | ٢٦٠٨٥ | ——— |
| ١٩٦٦ | ٤٤٤٨٦٧ | ٢,٠٧ | ٣٠٠٧٦ | ٥٤ ,٢ |
| ١٩٧٦ | ٥٥٧١١٥ | ٢,٢٤ | ٣٦٦٢٦ | ٢,٣ |
| ١٩٨٦ | ٧٣٩٨٤٦ | ٢,٨١ | ٤٨٢٥٤ | ٢,٨ |
| ١٩٩٦ | ٩١٣٥٥٥ | ٢,١ | ٥٩٣١٣ | ٢,١ |
| ٢٠٠٦ | ١٠٩٧٣٣٩ | ١,٨ | ٧٢٥٧٩ | ٢,٠١ |
| ٢٠١٠ | ١١٧٨٤٤٩ | ١,٧ | ٧٦٨٢٢ | ١,٤ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، التعداد العام لسكان محافظة دمياط للسنوات ١٩٦٠، ١٩٦٦، ١٩٧٦، ١٩٨٦، ١٩٩٦، ٢٠٠٦، ومركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بدمياط، تقديرات سكان محافظة دمياط لعام ٢٠١٠ ( غير منشور ).



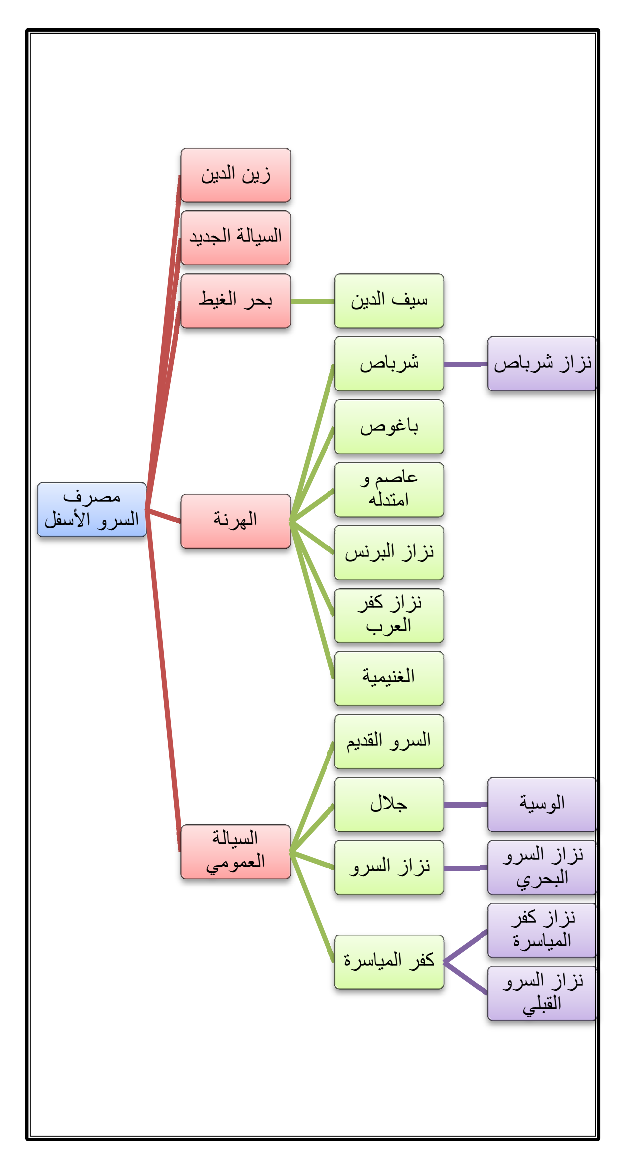

المصدر : اعتماداً على بيانات الترع بهندسات ري " دمياط وفارسكور وكفر سعد "

**ملحق (٥) : شبكة ترعة الشرقاوية لعام ٢٠١١.**




المصدر : اعتماداً على بيانات الترع بهندسات ري " دمياط وفارسكور وكفرسعد.

**ملحق (٦) : شبكة ترعة البلامون لعام ٢٠١١.**



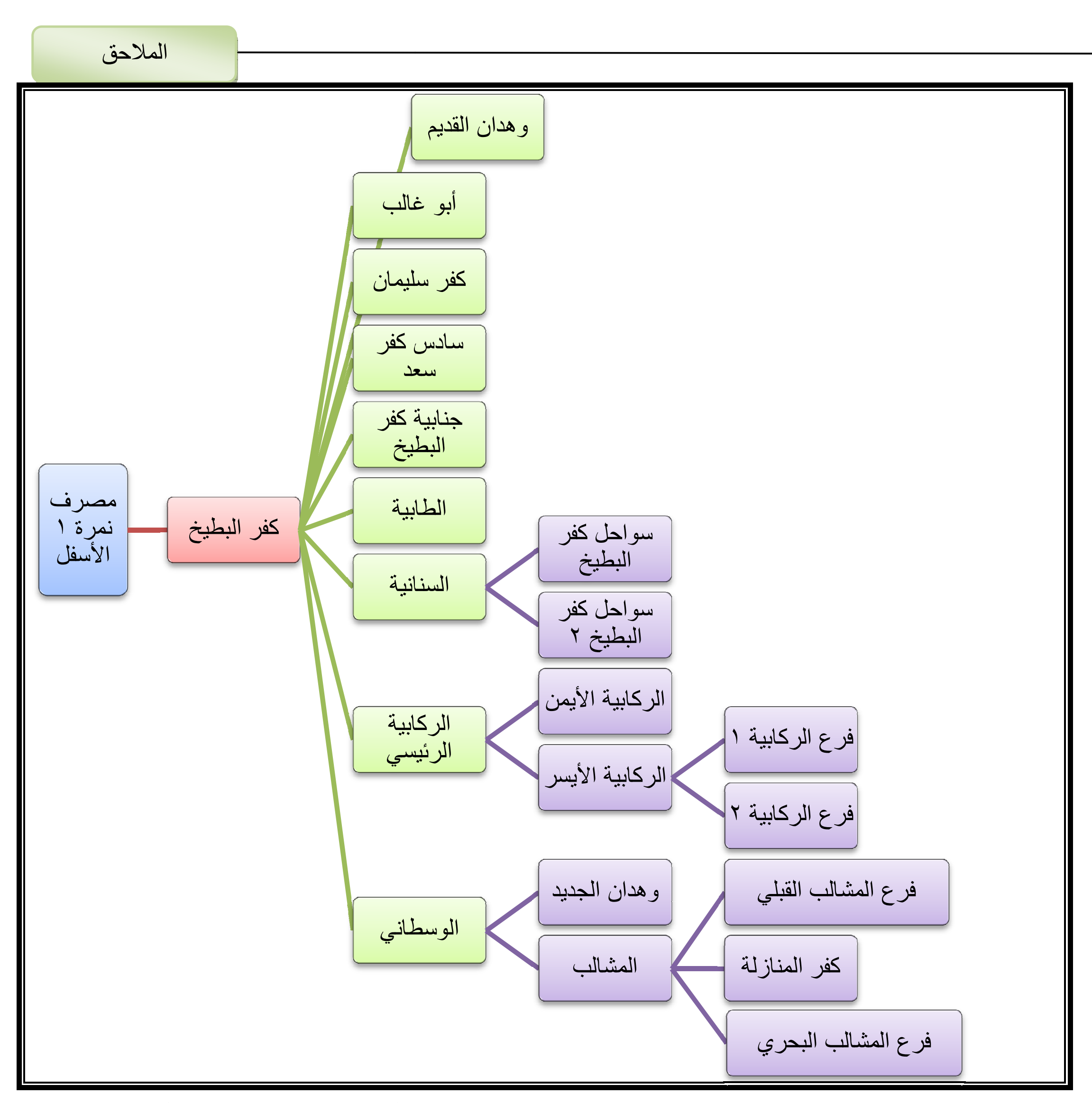

المصدر: استناداً لبيانات مصبات المصارف ( الإدارة العامة لري وصرف دمياط )

**ملحق (٧) : شبكة مصرف السرو الأسفل.**

مصرف فارسكور
عماد الدين
أبو عضمة
ميت الشيوخ
البصارطة القديم
البصارطة الجديد
الطرحة
زغلولة١
زغلولة ٢
جواده الأعلى
جواده الأسفل
زغلولة ١
زغلولة ٢

المصدر: استناداً لبيانات مصبات المصارف ( الإدارة العامة لري وصرف دمياط )

**ملحق (٨) : شبكة مصرف فارسكور**




المصدر : استنادا لبيانات مصبات المصارف ( هندسة صرف كفر سعد ).

**ملحق (٩) : شبكة مصرف نمرة ١ الأسفل.**

**ملحق (١٠) : الاحتياجات المائية الشهرية لري المساحات المنزرعة بأهم المحاصيل بمركز دمياط لعام ٢٠١٠ وفقاً لري بكفاءة ٦٠٪**

ألف م٣

| | يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٨٨١,٩٣ | ١١٦٧,٩١ | ١٤٧٣,٨٩ | ٤٤١,٩٧ | | | | | | | ٥٧٣,٩٦ | ١٠٥٣,٩٢ | ٥٥٩٣,٥٨ |
| برسيم مستديم | ٢٧٤٤,٦٨ | ٨٣٣,٤٣ | | | | | | | ٣١٥٢,٠٠ | ٩٥٦٢,٥٣ | ٦٦١١,٠٥ | ٤٢٩٢,٤٨ | ٢٧١٩٦,١٧ |
| برسيم تحريش | ٧,٢٤ | | | | | | | | | | ٨,٨١ | ٢٥,٠٦ | ٤١,١١ |
| فول | ١١,٢٣ | ٠,٣١ | | | | | | | | ٩,٨٥ | ٣٠,٣٨ | ٢٦,٨٩ | ٧٨,٦٦ |
| بنجر السكر | ٢,١٤ | ٢,٨٧ | | | | | | | ١,٧٣ | ٢,٤٤ | ٣,٠١ | ٣,١٣ | ١٥,٣٢ |
| قطن | | ٠,٢١ | ٤,٤٢ | ١٣,٧٣ | ١٩,٨٩ | ٢٢,٣٩ | ١٨,٨٨ | | | | | | ٧٩,٥٢ |
| ذرة شامي | | | | | ٣٥,١٥ | ٩٣,١٥ | ١٥٧,٧٠ | ١٥٣,٠٨ | ٤٣,٩٠ | | | | ٤٨٢,٩٨ |
| أرز | | | | ٢١٤٣٨,٣٨ | ١١٧٥٧,٦٢ | ١٤٥٠٤,٢٣ | ١٦٨٩٢,٢٨ | ١٤٤٩٧,٤٦ | | | | | ٧٩٠٨٩,٩٧ |
| علف أخضر | | | | | ١٩٦٣,٢٨ | ١٥٥٦,٥٣ | | | | | | | ٣٥١٩,٨١ |
| طماطم | ٤٨,٠٠ | ٤٢,٥١ | | | | | | | | ٨٩,٤٨ | ٨٠,٢٢ | ٧٤,٩٦ | ٣٣٥,١٧ |
| بطاطس | ٠,٥٦ | | | | | | | | ٢٢٧,٨٠ | ٢٤٦,٥٩ | ١٩٦,٢٢ | ١٠٥,٠٦ | ٧٧٦,٢٣ |
| جزر | | | | | | | | | ٣٦,١٧ | ٢٨,٨٠ | ١٩,١٦ | ٨,٤٢ | ٩٢,٥٥ |
| بطاطا | | | | ٤٦٥,٧٧ | ٧٩٨,٨١ | ١٠٠٦,٤٨ | ٣٠٥,٦٢ | | | | | | ٢٥٧٦,٦٨ |
| بطاطس | | | | | ٥٠,٧٠ | ٧٦,٠٩ | ٩٤,٣٥ | ٣١,١٢ | | | | | ٢٥٢,٢٦ |
| طماطم | | | ٣٠,٧٢ | ١١١,٦٨ | ١٥٧,٥٨ | ٥٥,٤٨ | | | | | | | ٣٥٥,٤٦ |
| إجمالي | ٣٧٠٠ | ٢٠٥٠ | ١٥١٠ | ٢٢٤٧٠ | ١٤٧٨٠ | ١٧٣١٠ | ١٧٤٧٠ | ١٤٦٨٠ | ٣٤٦٠ | ٩٩٤٠ | ٧٥٢٠ | ٥٥٩٠ | ١٢٠٤٩٠ |
| التصرف المائي | ١٥٠٣٠ | ١٢٣٩٠ | ٥٩٦٠ | ٦٢٥٠ | ٦٦٧٠ | ٧١٧٠ | ٧١٥٠ | ٧٧٢٠ | ٧٩٠٠ | ٨٠٨٠ | ٦٦٨٠ | ٤٠٠٠ | ٩٥٢٣٠ |
| العجز أو الفائض | ١١٣٤٠ | ١٠٣٤٠ | ٤٤٥٠ | ١٦٢٣٠- | ٨١٢٠- | ١٠١٤٠- | ١٠٣٢٠- | ٦٩٧٠- | ٤٤٣٠ | ١٨٦٠- | ٨٤٠- | ١٥٩٠- | ٢٥٢٦٠- |

المصدر : تم حسابه وفقاً لجدول الاحتياجات المائية للمحاصيل المذكورة.

**ملحق (١١) : الاحتياجات المائية الشهرية لري المساحات المنزرعة بأهم المحاصيل بمركز الزرقا لعام ٢٠١٠ وفقاً للري بكفاءة ٦٠٪**

ألف م٣

| | يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ١٨٢٥,١٨ | ٢٤١٧,٠١ | ٣٠٥٠,٢٤ | ٩١٤,٦٦ | | | | | | | ١١٨٧,٨١ | ٢١٨١,١١ | ١١٥٧٦,٠١ |
| برسيم مستديم | ١٦٧٨,٥٦ | ٥٠٩,٧٠ | | | | | | | ١٩٢٧,٦٦ | ٥٨٤٨,١٣ | ٤٠٤٣,١٠ | ٢٦٢٥,١٤ | ١٦٦٣٢,٢٩ |
| برسيم تحريش | ٤٢,٨٦ | | | | | | | | | | ٥٢,١٢ | ١٤٨,٢٦ | ٢٤٣,٢٤ |
| فول جاف و أخضر | ١٦٤,٣٤ | ٤,٦٠ | | | | | | | | ١٤٤,٢٣ | ٤٤٤,٧٥ | ٣٩٣,٦١ | ١١٥١,٥٣ |
| بنجر السكر | ٤,٧١ | ٦,٣٢ | ٨,٨٩ | | | | | | ٣,٨٠ | ٥,٣٦ | ٦,٦٢ | ٦,٨٨ | ٤٢,٥٨ |
| قطن | | ١,٦٨ | ٣٥,٦٤ | ١١٠,٧٥ | ١٦٠,٤٣ | ١٨٠,٥٩ | ١٥٢,٢٧ | | | | | | ٦٤١,٣٦ |
| ذرة شامي | | | | ٠,٠٠ | ٣٧١,٠٧ | ٩٨٣,٢٤ | ١٦٦٤,٦٧ | ١٦١٥,٩٤ | ٤٦٣,٤١ | | | | ٥٠٩٨,٣٣ |
| أرز | | | | ٢٦١٧٠,٤٨ | ١٤٣٥٢,٨٩ | ١٧٧٠٥,٧٥ | ٢٠٦٢٠,٩٢ | ١٧٦٩٧,٤٩ | | | | | ٩٦٥٤٧,٥٣ |
| علف أخضر | | | | | ١٣١,١٥ | ١٠٣,٩٨ | | | | | | | ٢٣٥,١٣ |
| طماطم | ٢٦,٠٨ | ٢٣,١٠ | | | | | | | | ٤٨,٦٢ | ٤٣,٥٩ | ٤٠,٧٤ | ١٨٢,١٣ |
| بطاطس | ١,٧٥ | | | | | | | | ٧٠٧,٦٨ | ٧٦٦,٠٧ | ٦٠٩,٥٨ | ٣٢٦,٤٠ | ٢٤١١,٤٨ |
| جزر | | | | | | | | | ٤٤٨,١٠ | ٣٥٦,٧٧ | ٢٣٧,٤١ | ١٠٤,٣١ | ١١٤٦,٥٩ |
| بطاطا | | | | ٦٩,٧١ | ١١٩,٥٥ | ١٥٠,٦٣ | ٤٥,٧٤ | | | | | | ٣٨٥,٦٣ |
| بطاطس | | | | ٠,٠٠ | ١٢٠٢,٦٤ | ١٨٠٤,٩٢ | ٢٢٣٨,١٠ | ٧٣٨,١٢ | | | | | ٥٩٨٣,٧٨ |
| طماطم | | | ٣٣,٤١ | ١٢١,٤٦ | ١٧١,٣٨ | ٦٠,٣٤ | | | | | | | ٣٨٦,٥٩ |
| إجمالي | ٣٧٤٠ | ٢٩٦٠ | ٣١٣٠ | ٢٧٣٩٠ | ١٦٥١٠ | ٢٠٩٩٠ | ٢٤٧٢٠ | ٢٠٠٥٠ | ٣٥٥٠ | ٧١٧٠ | ٦٦٢٠ | ٥٨٣٠ | ١٤٢٦٦٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً لجدول الاحتياجات المائية للمحاصيل المذكورة.

## ملحق (١٢) : الاحتياجات المائية الشهرية لري المساحات المنزرعة بأهم المحاصيل بمركز فارسكور لعام ٢٠١٠ وفقاً للري بكفاءة ٦٠٪

ألف م٣

| | يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٤٣٢٢,٢٦ | ٥٧٢٣,٨١ | ٧٢٢٣,٣٧ | ٢١٦٦,٠٣ | | | | | | | ٢٨١٢,٩٠ | ٥١٦٥,١٥ | ٢٧٤١٣,٥٢ |
| برسيم مستديم | ٦٤٨٥,٨٤ | ١٩٦٩,٤٥ | | | | | | | ٧٤٤٨,٣٥ | ٢٢٥٩٦,٧٩ | ١٥٦٢٢,٢٩ | ١٠١٤٣,٣٨ | ٦٤٢٦٦,١٠ |
| برسيم تحريش | ٨١,٤٤ | | | | | | | | | | ٩٩,٠٥ | ٢٨١,٧٣ | ٤٦٢,٢٢ |
| فول جاف و أخضر | ١٣١,٥٤ | ٣,٦٨ | | | | | | | | ١١٥,٤٤ | ٣٥٥,٩٨ | ٣١٥,٠٥ | ٩٢١,٦٩ |
| بنجر السكر | ٦١,١٧ | ٨٢,٠١ | ١١٥,٤٤ | | | | | | ٤٩,٣٢ | ٦٩,٥٦ | ٨٥,٩٠ | ٨٩,٣٥ | ٥٥٢,٧٥ |
| قطن | | ٩,٥٣ | ٢٠٢,١٨ | ٦٢٨,٣٣ | ٩١٠,١٦ | ١٠٢٤,٥٣ | ٨٦٣,٨٧ | | | | | | ٣٦٣٨,٦٠ |
| ذرة شامي | | | | | ٧٢٣,١٧ | ١٩١٦,٢٤ | ٣٢٤٤,٢٧ | ٣١٤٩,٣٠ | ٩٠٣,١٣ | | | | ٩٩٣٦,١١ |
| أرز | | | | ٧٠٠١٢,٥٠ | ٣٨٣٩٧,٥١ | ٤٧٣٦٧,٢٤ | ٥٥١٦٦,٠٥ | ٤٧٣٤٥,١٥ | | | | | ٢٥٨٢٨٨,٤٥ |
| علف أخضر | | | | | ٢٣٢٠,٧١ | ١٨٣٩,٩٢ | | | | | | | ٤١٦٠,٦٣ |
| طماطم | ٩,٠٦ | ٨,٠٣ | | | | | | | | ١٦,٩٠ | ١٥,١٥ | ١٤,١٦ | ٦٣,٣٠ |
| بطاطس | ١,٢٨ | | | | | | | | ٥١٦,٩٢ | ٥٥٩,٥٧ | ٤٤٥,٢٧ | ٢٣٨,٤٢ | ١٧٦١,٤٦ |
| جزر | | | | | | | | | ٢٠,٧٦ | ١٦,٥٣ | ١١,٠٠ | ٤,٨٣ | ٥٣,١٢ |
| بطاطا | | | | ١٠٥٤,٢٨ | ١٨٠٨,١٢ | ٢٢٧٨,١٧ | ٦٩١,٧٧ | | | | | | ٥٨٣٢,٣٤ |
| بطاطس | | | | | ٣٦٢,٨٣ | ٥٤٤,٥٣ | ٦٧٥,٢٢ | ٢٢٢,٦٨ | | | | | ١٨٠٥,٢٦ |
| طماطم | | | ٦,٣٠ | ٢٢,٨٩ | ٣٢,٣٠ | ١١,٣٧ | | | | | | | ٧٢,٨٦ |
| إجمالي | ١١٠٩٠ | ٧٨٠٠ | ٨٧٤٠ | ٧٤٢٤٠ | ٤٤٥٥٠ | ٥٤٩٨٠ | ٦٠٦٤٠ | ٥٠٧٢٠ | ٨٩٤٠ | ٢٣٣٧٠ | ١٩٤٥٠ | ١٦٢٥٠ | ٣٨٠٧٨٠ |
| إجمالي فارسكور والزرقا | ١٤٨٤٠ | ١٠٧٦٠ | ١١٨٧٠ | ١٠١٦٣٠ | ٦١٠٦٠ | ٧٥٩٧٠ | ٨٥٣٦٠ | ٧٠٧٧٠ | ١٢٤٩٠ | ٣٠٥٤٠ | ٢٦٠٧٠ | ٢٢٠٨٠ | ٥٢٣٤٤٠ |
| التصرف المائي | ١٤٣١٠ | ١٦٨٤٠ | ٢٣٩٥٠ | ٢٣٦٧٠ | ٢٠٤٥٠ | ٣٧٠٥٠ | ٢٨٥٣٠ | ٣٠١٤٠ | ٣١٤٠٠ | ٢٦٥٦٠ | ٢١٨٢٠ | ١٩٨٦٠ | ٢٩٤٠٦٠ |
| العجز أو الفائض | ٥٣٠- | ٦٠٨٠ | ١٢٠٩٠ | ٧٧٩٦٠- | ٤٠٦١٠- | ٣٨٩٢٠- | ٥٦٨٣٠- | ٤٠٦٣٠- | ١٨٩١٠ | ٣٩٩٠- | ٤٢٥٠- | ٢٢٢٠- | ٢٢٩٣٨٠- |

المصدر : تم حسابه وفقاً لجدول الاحتياجات المائية للمحاصيل المذكورة.

**ملحق (١٣) : الاحتياجات المائية الشهرية لري المساحات المنزرعة بأهم المحاصيل بمركز كفر سعد لعام ٢٠١٠ وفقاً للري بكفاءة ٦٠٪**

ألف م٣

| | يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٥٠٣٥,١٤ | ٦٦٦٧,٨٥ | ٨٤١٤,٧٤ | ٢٥٢٣,٢٨ | | | | | | | ٣٢٧٦,٨٤ | ٦٠١٧,٠٥ | ٣١٩٣٤,٩٠ |
| برسيم مستديم | ٤٧٦٦,٠٥ | ١٤٤٧,٢٢ | | | | | | | ٥٤٧٣,٣٤ | ١٦٦٠٤,٩٩ | ١١٤٧٩,٨٦ | ٧٤٥٣,٧٥ | ٤٧٢٢٥,٢١ |
| برسيم تحريش | ٦٧٤,٢٥ | | | | | | | | | | ٨٢٠,٠٣ | ٢٣٣٢,٥٣ | ٣٨٢٦,٨١ |
| فول جاف و أخضر | ١١٥١,٢٣ | ٣٢,٢٠ | | | | | | | | ١٠١٠,٣٤ | ٣١١٥,٥٦ | ٢٧٥٧,٣١ | ٨٠٦٦,٦٤ |
| بنجر السكر | ٢٠,٤٦ | ٢٧,٤٣ | ٣٨,٦١ | | | | | | ١٦,٥٠ | ٢٣,٢٧ | ٢٨,٧٣ | ٢٩,٨٨ | ١٨٤,٨٨ |
| قطن | | ٨٩,٣٩ | ١٨٩٦,٢٣ | ٥٨٩٣,٠٠ | ٨٥٣٦,٢٣ | ٩٦٠٨,٨٥ | ٨١٠٢,٠٨ | | | | | | ٣٤١٢٥,٧٨ |
| ذرة شامي | | | | | ١٩٠٦,٧٤ | ٥٠٥٢,٤١ | ٨٥٥٣,٩٦ | ٨٣٠٣,٥٣ | ٢٣٨١,٢٢ | | | | ٢٦١٩٧,٨٦ |
| أرز | | | | ٦٢٥٣٥,٧٢ | ٣٤٢٩٦,٩٦ | ٤٢٣٠٨,٨٠ | ٤٩٢٧٤,٧٥ | ٤٢٢٨٩,٠٦ | | | | | ٢٣٠٧٠٥,٢٩ |
| علف أخضر | | | | | ٩٨٣,٩٦ | ٧٨٠,١١ | | | | | | | ١٧٦٤,٠٧ |
| طماطم | ٢٧٥,٦٩ | ٢٤٤,١٨ | | | | | | | | ٥١٣,٩٦ | ٤٦٠,٧٩ | ٤٣٠,٦٠ | ١٩٢٥,٢٢ |
| بطاطس | ٢,٩٩ | | | | | | | | ١٢٠٦,٨٥ | ١٣٠٦,٤٢ | ١٠٣٩,٥٦ | ٥٥٦,٦٢ | ٤١١٢,٤٤ |
| جزر | | | | | | | | | ٣٧,٠٨ | ٢٩,٥٢ | ١٩,٦٤ | ٨,٦٣ | ٩٤,٨٧ |
| بطاطا | | | | ١٥٤٧,٣١ | ٢٦٥٣,٦٩ | ٣٣٤٣,٥٥ | ١٠١٥,٢٧ | | | | | | ٨٥٥٩,٨٢ |
| بطاطس | | | | | ٩٥٠,٦٧ | ١٤٢٦,٧٦ | ١٧٦٩,١٨ | ٥٨٣,٤٧ | | | | | ٤٧٣٠,٠٨ |
| طماطم | | | ٤٢٦,٩٤ | ١٥٥٢,٠٧ | ٢١٨٩,٩٧ | ٧٧١,٠١ | | | | | | | ٤٩٣٩,٩٩ |
| إجمالي | ١١٩٣٠ | ٨٥١٠ | ١٠٧٨٠ | ٧٤٠٥٠ | ٥١٥٢٠ | ٦٣٢٩٠ | ٦٨٧٢٠ | ٥١١٨٠ | ٩١١٠ | ١٩٤٩٠ | ٢٠٢٤٠ | ١٩٥٩٠ | ٤٠٨٣٩٠ |
| التصرف المائي | ٢٣٠٢٠ | ٢٧١٠٠ | ٣٨٥٥٠ | ٣٨١٠٠ | ٣٢٩٢٠ | ٥٩٦٢٠ | ٤٥٩٢٠ | ٤٨٥٠٠ | ٥٠٥٤٠ | ٤٢٧٤٠ | ٣٥١١٠ | ٣١٩٦٠ | ٤٧٣٢٦٠ |
| العجز أو الفائض | ١١١٠٠ | ١٨٦٠٠ | ٢٧٧٨٠ | ٣٥٩٥٠- | ١٨٦٠٠- | ٣٦٧٠- | ٢٢٨٠٠- | ٢٦٧٠- | ٤١٤٢٠ | ٢٣٢٥٠ | ١٤٨٧٠ | ١٢٣٨٠ | ٦٤٨٧٠ |

المصدر : تم حسابه وفقاً لجدول الاحتياجات المائية للمحاصيل المذكورة.

## ملحق (١٤) : الاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل المنزرعة بمساحة ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية بمحافظة دمياط

**مركز دمياط**

| المحصول | الاحتياجات المائية | ٪ |
|---|---|---|
| بنجر السكر | ١٥,٣٢ | ٠,٠١ |
| برسيم تحريش | ٤١,١١ | ٠,٠٣ |
| فول | ٧٨,٦٦ | ٠,٠٧ |
| قطن | ٧٩,٥٢ | ٠,٠٧ |
| جزر | ٩٢,٥٥ | ٠,٠٨ |
| بطاطس | ٢٥٢,٢٦ | ٠,٢١ |
| طماطم | ٣٣٥,١٧ | ٠,٢٨ |
| طماطم | ٣٥٥,٤٦ | ٠,٣٠ |
| ذرة شامي | ٤٨٢,٩٨ | ٠,٤٠ |
| بطاطس | ٧٧٦,٢٣ | ٠,٦٤ |
| بطاطا | ٢٥٧٦,٦٨ | ٢,١٤ |
| علف أخضر | ٣٥١٩,٨١ | ٢,٩٢ |
| قمح | ٥٥٩٣,٥٨ | ٤,٦٤ |
| برسيم مستديم | ٢٧١٩٦,١٧ | ٢٢,٥٧ |
| أرز | ٧٩٠٨٩,٩٧ | ٦٥,٦٤ |
| إجمالي | ١٢٠٤٨٥,٤٧ | ١٠٠ |

**مركزالزرقا**

| المحصول | الاحتياجات المائية | ٪ |
|---|---|---|
| بنجر السكر | ٤٢,٥٨ | ٠,٠٣ |
| طماطم | ١٨٢,١٣ | ٠,١٣ |
| علف أخضر | ٢٣٥,١٣ | ٠,١٦ |
| برسيم تحريش | ٢٤٣,٢٤ | ٠,١٧ |
| بطاطا | ٣٨٥,٦٣ | ٠,٢٧ |
| طماطم | ٣٨٦,٥٩ | ٠,٢٧ |
| قطن | ٦٤١,٣٦ | ٠,٤٥ |
| جزر | ١١٤٦,٥٩ | ٠,٨٠ |
| فول | ١١٥١,٥٣ | ٠,٨١ |
| بطاطس | ٢٤١١,٤٨ | ١,٦٩ |
| ذرة شامي | ٥٠٩٨,٣٣ | ٣,٥٧ |
| بطاطس | ٥٩٨٣,٧٨ | ٤,١٩ |
| قمح | ١١٥٧٦,٠١ | ٨,١١ |
| برسيم مستديم | ١٦٦٣٢,٢٩ | ١١,٦٦ |
| أرز | ٩٦٥٤٧,٥٣ | ٦٧,٦٧ |
| إجمالي | ١٤٢٦٦٤,٢٠ | ١٠٠ |

**مركز فارسكور**

| المحصول | الاحتياجات المائية | ٪ |
|---|---|---|
| جزر | ٥٣,١٢ | ٠,٠١ |
| طماطم | ٦٣,٣٠ | ٠,٠٢ |
| طماطم | ٧٢,٨٦ | ٠,٠٢ |
| برسيم تحريش | ٤٦٢,٢٢ | ٠,١٢ |
| بنجر السكر | ٥٥٢,٧٥ | ٠,١٥ |
| فول | ٩٢١,٦٩ | ٠,٢٤ |
| بطاطس | ١٧٦١,٤٦ | ٠,٤٦ |
| بطاطس | ١٨٠٥,٢٦ | ٠,٤٧ |
| قطن | ٣٦٣٨,٦٠ | ٠,٩٦ |
| علف أخضر | ٤١٦٠,٦٣ | ١,٠٩ |
| بطاطا | ٥٨٣٢,٣٤ | ١,٥٣ |
| ذرة شامي | ٩٩٣٦,١١ | ٢,٦١ |
| قمح | ٢٧٤١٣,٥٢ | ٧,٢٠ |
| برسيم مستديم | ٦٤٢٦٦,١٠ | ١٦,٨٨ |
| أرز | ٢٥٨٢٨٨,٤٥ | ٦٧,٨٣ |
| إجمالي | ٣٧٩٢٢٨,٤١ | ١٠٠ |

**مركز كفر سعد**

| المحصول | الاحتياجات المائية | ٪ |
|---|---|---|
| جزر | ٩٤,٨٧ | ٠,٠٢ |
| بنجر السكر | ١٨٤,٨٨ | ٠,٠٥ |
| علف أخضر | ١٧٦٤,٠٧ | ٠,٤٣ |
| طماطم | ١٩٢٥,٢٢ | ٠,٤٧ |
| برسيم تحريش | ٣٨٢٦,٨١ | ٠,٩٤ |
| بطاطس | ٤١١٢,٤٤ | ١,٠١ |
| بطاطس | ٤٧٣٠,٠٨ | ١,١٦ |
| طماطم | ٤٩٣٩,٩٩ | ١,٢١ |
| فول | ٨٠٦٦,٦٤ | ١,٩٨ |
| بطاطا | ٨٥٥٩,٨٢ | ٢,١٠ |
| ذرة شامي | ٢٦١٩٧,٨٦ | ٦,٤١ |
| قطن | ٣٤١٢٥,٧٨ | ٨,٣٦ |
| برسيم مستديم | ٤٧٢٢٥,٢١ | ١١,٥٦ |
| قمح | ٣١٩٣٤,٩٠ | ٧,٨٢ |
| أرز | ٢٣٠٧٠٥,٢٩ | ٥٦,٤٩ |
| إجمالي | ٤٠٨٣٩٣,٨٦ | ١٠٠ |

المصدر : من حساب الطالبة ملحق ( ١٠ ) و ( ١١ ) و ( ١٢ ) و ( ١٣ )

**ملحق (١٥) : معامل الأهمية النسبية للاحتياجات المائية الكلية للمحاصيل المنزرعة بمساحة ٩٢,١٨٪ من المساحة المحصولية بمحافظة دمياط**

| | دمياط | * | الزرقا | * | فارسكور | * | كفر سعد | * | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قمح | ٥٥٩٣,٥٨ | ٠,٦٤ | ١١٥٧٦,٠١ | ١,١١ | ٢٧٤١٣,٥٢ | ٠,٩٩ | ٣١٩٣٤,٩٠ | ١,٠٧ | ٧٦٥١٨,٠١ |
| برسيم مستديم | ٢٧١٩٦,١٧ | ١,٥٣ | ١٦٦٣٢,٢٩ | ٠,٧٩ | ٦٤٢٦٦,١٠ | ١,١٥ | ٤٧٢٢٥,٢١ | ٠,٧٨ | ١٥٥٣١٩,٧٧ |
| برسيم تحريش | ٤١,١١ | ٠,٠٨ | ٢٤٣,٢٤ | ٠,٣٩ | ٤٦٢,٢٢ | ٠,٢٨ | ٣٨٢٦,٨١ | ٢,١٥ | ٤٥٧٣,٣٨ |
| فول جاف و أخضر | ٧٨,٦٦ | ٠,٠٧ | ١١٥١,٥٣ | ٠,٨٣ | ٩٢١,٦٩ | ٠,٢٥ | ٨٠٦٦,٦٤ | ٢,٠٣ | ١٠٢١٨,٥٢ |
| بنجر السكر | ١٥,٣٢ | ٠,١٧ | ٤٢,٥٨ | ٠,٣٩ | ٥٥٢,٧٥ | ١,٩٣ | ١٨٤,٨٨ | ٠,٦٠ | ٧٩٥,٥٣ |
| قطن | ٧٩,٥٢ | ٠,٠٢ | ٦٤١,٣٦ | ٠,١٢ | ٣٦٣٨,٦٠ | ٠,٢٦ | ٣٤١٢٥,٧٨ | ٢,٢٨ | ٣٨٤٨٥,٢٦ |
| ذرة شامي | ٤٨٢,٩٨ | ٠,١٠ | ٥٠٩٨,٣٣ | ٠,٩٠ | ٩٩٣٦,١١ | ٠,٦٦ | ٢٦١٩٧,٨٦ | ١,٦٢ | ٤١٧١٥,٢٨ |
| أرز | ٧٩٠٨٩,٩٧ | ١,٠٤ | ٩٦٥٤٧,٥٣ | ١,٠٧ | ٢٥٨٢٨٨,٤٥ | ١,٠٨ | ٢٣٠٧٠٥,٢٩ | ٠,٨٩ | ٦٦٤٦٣١,٢٤ |
| علف أخضر | ٣٥١٩,٨١ | ٣,١٧ | ٢٣٥,١٣ | ٠,١٨ | ٤١٦٠,٦٣ | ١,١٩ | ١٧٦٤,٠٧ | ٠,٤٧ | ٩٦٧٩,٦٤ |
| طماطم | ٣٣٥,١٧ | ١,١٧ | ١٨٢,١٣ | ٠,٥٤ | ٦٣,٣٠ | ٠,٠٧ | ١٩٢٥,٢٢ | ١,٩٨ | ٢٥٠٥,٨٢ |
| بطاطس | ٧٧٦,٢٣ | ٠,٧٥ | ٢٤١١,٤٨ | ١,٩٦ | ١٧٦١,٤٦ | ٠,٥٤ | ٤١١٢,٤٤ | ١,١٧ | ٩٠٦١,٦١ |
| جزر | ٩٢,٥٥ | ٠,٥٨ | ١١٤٦,٥٩ | ٦,٠٩ | ٥٣,١٢ | ٠,١١ | ٩٤,٨٧ | ٠,١٨ | ١٣٨٧,١٣ |
| بطاطا | ٢٥٧٦,٦٨ | ١,٢٩ | ٣٨٥,٦٣ | ٠,١٦ | ٥٨٣٢,٣٤ | ٠,٩٣ | ٨٥٥٩,٨٢ | ١,٢٧ | ١٧٣٥٤,٤٧ |
| بطاطس | ٢٥٢,٢٦ | ٠,١٧ | ٥٩٨٣,٧٨ | ٣,٤٥ | ١٨٠٥,٢٦ | ٠,٣٩ | ٤٧٣٠,٠٨ | ٠,٩٥ | ١٢٧٧١,٣٨ |
| طماطم | ٣٥٥,٤٦ | ٠,٥٤ | ٣٨٦,٥٩ | ٠,٤٩ | ٧٢,٨٦ | ٠,٠٤ | ٤٩٣٩,٩٩ | ٢,٢١ | ٥٧٥٤,٩٠ |
| | ١٢٠٤٨٥,٤٧ | ١,٠٠ | ١٤٢٦٦٤,٢٠ | ١,٠٠ | ٣٧٩٢٢٨,٤١ | ١,٠٠ | ٤٠٨٣٩٣,٨٦ | ١,٠٠ | ١٠٥٠٧٧١,٩٤ |

المصدر : استناداً لبيانات ملحق ( ١٠ ) و ( ١١ ) و ( ١٢ ) و ( ١٣ )

*معامل الأهمية النسبية

**ملحق (١٦) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لأنماط حيازة الأرض لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | ملك | % | إيجار | % | مشاركة | % | جملة | م | ناحية | ملك | % | إيجار | % | مشاركة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٢ | ٧,٦٩ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٤ | ٥٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ |
| ٢ | شطا | ٩ | ٨١,٨٢ | ٢ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ |
| ٣ | شط الخياطة | ٤٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ١٤ | ٧٠ | ٤ | ٢٠ | ٢ |
| ٤ | شط الشعراء | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٤ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٨ | ٩٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٢٢ | ٦١,١١ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٨ |
| ٦ | عزب البصارطة | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٤ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٥٠ | ٦ | ٣٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٠ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٦ | ٥٣,٣٣ | ١٢ | ٤٠ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ١٦ | ٦١,٥٤ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٢ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٥٢ | ٦١,٩٠ | ٣٠ | ٣٥,٧١ | ٢ | ٢,٣٨ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٤٦ | ٤٠,٧١ | ٤٧ | ٤١,٥٩ | ٢٠ |
| ١١ | الاربعين | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٤ |
| ١٢ | البراشية | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٧ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٢٨,٥٧ | ٨ |
| ١٣ | الحوراني | ٤ | ٢٥ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ |
| ١٤ | الرحامنة | ٢٦ | ٥٩,٠٩ | ١٠ | ٢٢,٧٣ | ٨ | ١٨,١٨ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٢٨ | ٨٢,٣٥ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٠ |
| ١٥ | السالمية | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٣ | ٦٠ | ٠ | ٠ | ٢ |
| ١٦ | الضهرة | ٢ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ |
| ١٧ | العبيدية | ١٢ | ٧٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ١٤ | ٥٠ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٤ |
| ١٨ | العزازمة | ١٠ | ٣١,٢٥ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ١٩ | العطوي | ١٨ | ٩٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٢ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٥٢ | ٤٨,١٥ | ٥٠ | ٤٦,٣٠ | ٦ | ٥,٥٦ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٠ |
| ٢١ | الغوابين | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٣٦ | ٧٢ | ١٠ | ٢٠ | ٤ |
| ٢٢ | الناصرية | ٢٠ | ٨٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٤ | ٥٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٦٤ | السلام | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ |
| ٢٤ | النجارين | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ١٨ | ٦٤,٢٩ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٦ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ١٦ | ٥٠ | ١٦ | ٥٠ | ٠ |
| ٢٦ | حجاجة | ١٦ | ٤٤,٤٤ | ١٨ | ٥٠ | ٢ | ٥,٥٦ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٠ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٨ | ٨٢,٣٥ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٠ | ٠ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٢٤ | ٤٦,١٥ | ١٦ | ٣٠,٧٧ | ١٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ١٨ | ٦٤,٢٩ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٣٠ | ٧١,٤٣ | ١٢ | ٢٨,٥٧ | ٠ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٦ | ٥٠ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٢٠ | ٦٢,٥٠ | ٨ | ٢٥ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٣٤ | ٨٩,٤٧ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٠ |
| ٣٦ | الخليفية | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ١١٢ | ٩١,٨٠ | ٨ | ٦,٥٦ | ٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ١٦ | ٦١,٥٤ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ١٤ | ٥٨,٣٣ | ٦ | ٢٥ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٠ |
| ٣٩ | البدراوي | ٤ | ٥٧,١٤ | ١ | ١٤,٢٩ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٢ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٢٤ | ٨٠ | ٦ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٨ | | إجمالي | ١٢٨٩ | ٦٣,٨٨ | ٥٥٧ | ٢٧,٦٠ | ١٧٢ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

## ملحق (١٧) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لمساحات الأراضي لعام ٢٠١٤

| م | | أقل من فدان | % | ١ لأقل من ٢ | % | ٢ لأقل من ٣ | % | ٣ لأقل من ٤ | % | ٤ لأقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ٧ | % | ٧ لأقل من ١٠ | % | ١٠ لأقل من ١٥ | % | ١٥ لأقل من ٢٠ | % | ٢٠ لأقل من ٣٠ | % | ٣٠ لأقل من ٥٠ | % | ٥٠ فأكثر | ٥٠ فأكثر | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزية البرج | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٩ | ٨١,٨٢ | ١ | ٩,٠٩ | ١ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٦ | ٣٤,٧٨ | ١٦ | ٣٤,٧٨ | ٦ | ١٣,٠٤ | ٤ | ٨,٧٠ | ٤ | ٨,٧٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٢ | ٦٠ | ٦ | ٣٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٦ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٠ | ٤ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٦ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٢٠ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٢٨ | ٣٣,٣٣ | ٣٢ | ٣٨,١٠ | ٨ | ٩,٥٢ | ٤ | ٤,٧٦ | ٤ | ٤,٧٦ | ٦ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢,٣٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٠ | ٤ | ٢٠ | ٤ | ٢٠ | ٤ | ٢٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٤ | ٢٥ | ٤ | ٢٥ | ٤ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٤ | ٩,٠٩ | ٢٠ | ٤٥,٤٥ | ٢ | ٤,٥٥ | ٤ | ٩,٠٩ | ٦ | ١٣,٦٤ | ٨ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٤ | ٢٠ | ٦ | ٣٠ | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٨ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٨ | ٢٥ | ٢ | ٦,٢٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٨ | ٢٥ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٢ | ٦,٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦,٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٤ | ٢٠ | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٠ | ٢ | ١٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٢٦ | ٢٤,٠٧ | ٣٠ | ٢٧,٧٨ | ٢٠ | ١٨,٥٢ | ١٢ | ١١,١١ | ٨ | ٧,٤١ | ٨ | ٧,٤١ | ٠ | ٠ | ٢ | ١,٨٥ | ٢ | ١,٨٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١١,١١ | ٢ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٢ | ٨,٣٣ | ١٢ | ٥٠ | ٢ | ٨,٣٣ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢٥ | ٢ | ٨,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ١٠ | ٢٧,٧٨ | ٢ | ٥,٥٦ | ٤ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٥٦ | ٢ | ٥,٥٦ | ٢ | ٥,٥٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٤ | ١١,٧٦ | ١٤ | ٤١,١٨ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٤ | ١١,٧٦ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ٢ | ٩,٠٩ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٤ | ١٨,١٨ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٢ | ١١,١١ | ٢ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٧,١٤ | ٦ | ٢١,٤٣ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٤ | ١٨,١٨ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٤ | ١٢,٥٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ١٠ | ٣١,٢٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٢ | ٦,٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٢ | ٢٨,٥٧ | ١ | ١٤,٢٩ | ١ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٦ | ٢٥ | ١٤ | ٥٨,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ١ | ١٤,٢٩ | ١ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ١٢ | ٤٠ | ١٢ | ٤٠ | ٦ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٦ | ٣٠ | ١٢ | ٦٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ٠ | ٠ | ١٤ | ٣٨,٨٩ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٤ | ١١,١١ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ٠ | ٠ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٤ | ١٢,٣٩ | ٢٨ | ٢٤,٧٨ | ٤١ | ٣٦,٢٨ | ١٢ | ١٠,٦٢ | ٧ | ٦,١٩ | ٩ | ٧,٩٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ١,٧٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٠ | ٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ٩,٥٢ | ٤ | ١٩,٠٥ | ١٠ | ٤٧,٦٢ | ٠ | ٠ | ٣ | ١٤,٢٩ | ٢ | ٩,٥٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٠ | ٠ | ٤ | ١١,٧٦ | ٦ | ١٧,٦٥ | ١٠ | ٢٩,٤١ | ٨ | ٢٣,٥٣ | ٤ | ١١,٧٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٨٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٢ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٢ | ٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ١ | ٢٠ | ١ | ٢٠ | ١ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٢ | ١٤,٢٩ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ٦ | ٢١,٤٣ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ١٦ | ٣٢ | ٨ | ١٦ | ١٠ | ٢٠ | ٤ | ٨ | ١٠ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ١٤,٢٩ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٢ | ٦,٢٥ | ٢٠ | ٦٢,٥٠ | ٢ | ٦,٢٥ | ٢ | ٦,٢٥ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦,٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٠ | ٠ | ٨ | ١٥,٣٨ | ٨ | ١٥,٣٨ | ١٢ | ٢٣,٠٨ | ١٤ | ٢٦,٩٢ | ٢ | ٣,٨٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ١١,٥٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣,٨٥ | ٠ | ٠ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٧١ | كفر تقي | ٢ | ٤٠ | ١ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٨ | ١٩,٠٥ | ١٢ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ١٩,٠٥ | ٢ | ٤,٧٦ | ٨ | ١٩,٠٥ | ٢ | ٤,٧٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤,٧٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٠ | ٠ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢ | ٧,٦٩ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٢٦ | ١٨ | ٤٧,٣٧ | ٦ | ١٥,٧٩ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٢ | ٥,٢٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٢٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٠ | ٠ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٤٠ | ٣٢,٧٩ | ٣٠ | ٢٤,٥٩ | ١٤ | ١١,٤٨ | ٦ | ٤,٩٢ | ٠ | ٠ | ١٨ | ١٤,٧٥ | ٢ | ١,٦٤ | ٨ | ٦,٥٦ | ٢ | ١,٦٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١,٦٤ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٢ | ٧,١٤ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٦ | ٢١,٤٣ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٣٦٨ | ١٨,٢٤ | ٥١٦ | ٢٥,٥٧ | ٤٤٩ | ٢٢,٢٥ | ٢٢٠ | ٦,٥٥ | ٢٣١ | ١١,٤٥ | ١٣٠ | ٦,٤٤ | ٢ | ٠,١٠ | ٥٦ | ٢,٧٨ | ٢٤ | ١,١٩ | ٢ | ٠,١٠ | ١٦ | ٠,٧٩ | ٤ | ٠,٢٠ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

## ملحق (١٨) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد القطع بها لعام ٢٠١٤

| م | ناحية | قطعة | % | قطعتين | % | ثلاثة قطع | % | أربع قطع | % | خمس قطع ف | % | جملة | م | ناحية | قطعة | % | قطعتين | % | ثلاثة قطع | % | أربع قطع | % | خمس قطع ف | % | جملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٦ | ٢٣,٠٨ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٢ | ٧,٦٩ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٩ | ٨١,٨٢ | ٢ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٦ | ٥٦,٥٢ | ٦ | ١٣,٠٤ | ١٠ | ٢١,٧٤ | ٢ | ٤,٣٥ | ٢ | ٤,٣٥ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ١٢ | ٦٠ | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٤ | ٢٥ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٢ | ٦٠ | ٢ | ١٠ | ٤ | ٢٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٥,٥٦ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ٢ | ٥,٥٦ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٢ | ١٢,٥٠ | ٨ | ٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ٨ | ٤٠ | ٢ | ١٠ | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٨ | ٢٦,٦٧ | ٨ | ٢٦,٦٧ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٦ | ٢٣,٠٨ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٣٢ | ٣٨,٥٥ | ٧ | ٨,٤٣ | ٢٢ | ٢٦,٥١ | ١٦ | ١٩,٢٨ | ٦ | ٧,٢٣ | ٨٣ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٣٠ | ٢٦,٥٥ | ٣٦ | ٣١,٨٦ | ٢٩ | ٢٥,٦٦ | ١٣ | ١١,٥٠ | ٥ | ٤,٤٢ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ٢ | ١٠ | ٢ | ١٠ | ٨ | ٤٠ | ٤ | ٢٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٧ | ٣٣,٣٣ | ٨ | ٣٨,١٠ | ٢ | ٩,٥٢ | ٤ | ١٩,٠٥ | ٠ | ٠ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٤ | ٩,٠٩ | ١٦ | ٣٦,٣٦ | ١٠ | ٢٢,٧٣ | ١٠ | ٢٢,٧٣ | ٤ | ٩,٠٩ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٠ | ٠ | ١٢ | ٣٥,٢٩ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٨ | ٢٣,٥٣ | ٨ | ٢٣,٥٣ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ١٠ | ٥٠ | ٨ | ٤٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ١ | ٢٠ | ٤ | ٨٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٢ | ٧,١٤ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ١٠ | ٣١,٢٥ | ٢ | ٦,٢٥ | ١٠ | ٣١,٢٥ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٢ | ٤٠ | ١ | ٢٠ | ٢ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٤٠ | ٤ | ٢٠ | ٤ | ٢٠ | ٢ | ١٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٣٢ | ٢٩,٦٣ | ٣٢ | ٢٩,٦٣ | ٢٦ | ٢٤,٠٧ | ٢ | ١,٨٥ | ١٦ | ١٤,٨١ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ١٤ | ٥٠ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١١,١١ | ٢ | ١١,١١ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٢٢ | ٤٤ | ١٦ | ٣٢ | ٦ | ١٢ | ٤ | ٨ | ٢ | ٤ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٤ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٢٥ | ٦ | ٢٥ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٤ | ١٤,٢٩ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٨ | ٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ١٠ | ٣١,٢٥ | ١٤ | ٤٣,٧٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦,٢٥ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٣٨,٨٩ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٦ | ١٧,٦٥ | ٨ | ٢٣,٥٣ | ١٢ | ٣٥,٢٩ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٢ | ٥,٨٨ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٠ | ٠ | ١٦ | ٣٠,٧٧ | ١٢ | ٢٣,٠٨ | ١٦ | ٣٠,٧٧ | ٨ | ١٥,٣٨ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٠ | ٠ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٤ | ١٨,١٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٢ | ٤٠ | ١ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٧,١٤ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢ | ٧,١٤ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ١٢ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ١٩,٠٥ | ١٤ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٩,٥٢ | ٤ | ٩,٥٢ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ٤ | ١٨,١٨ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ١٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٥٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ١٤ | ٥٣,٨٥ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٦ | ١٨,٧٥ | ١٦ | ٥٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٠ | ٠ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٨ | ٢١,٠٥ | ٢٢ | ٥٧,٨٩ | ٦ | ١٥,٧٩ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٢٦ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٥٨ | ٤٧,٥٤ | ٣٦ | ٢٩,٥١ | ١٦ | ١٣,١١ | ١٠ | ٨,٢٠ | ٢ | ١,٦٤ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٤ | ١٨,١٨ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ١٤ | ٥٨,٣٣ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٨,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ١٤ | ٥٠ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٧,١٤ | ١ | ١٤,٢٩ | ١ | ١٤,٢٩ | ١ | ١٤,٢٩ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ١٨ | ٦٤,٢٩ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ١٤ | ٤٦,٦٧ | ١٢ | ٤٠ | ٢ | ٦,٦٧ | ٢ | ٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (١٩) : التوزيع النسبي لحيازات العينة وفقاً لعدد القطع بفئات المساحة المختلفة لعام ٢٠١٤**

| القطع / المساحة | قطعة | % | قطعتين | % | ٣ قطع | % | ٤ قطع | % | ٥ قطع فأكثر | % | جملة | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أقل من فدان | ٣٢٥ | ٥١,٨٣ | ٢٥ | ٤,٣٣ | ١٥ | ٣,٦٦ | ١ | ٠,٤٣ | ٢ | ١,١٥ | ٣٦٨ | ١٨,٢٤ |
| % | ٨٨,٣٢ | | ٦,٧٩ | | ٤,٠٨ | | ٠,٢٧ | | ٠,٥٤ | | | |
| ١ لأقل من ٢ | ١٩٤ | ٣٠,٩٤ | ٢٣٨ | ٤١,٢٥ | ٧١ | ١٧,٣٢ | ٩ | ٣,٩١ | ٤ | ٢,٣٠ | ٥١٦ | ٢٥,٥٧ |
| % | ٣٧,٦٠ | | ٤٦,١٢ | | ١٣,٧٦ | | ١,٧٤ | | ٠,٧٨ | | | |
| ٢ لأقل من ٣ | ٦٨ | ١٠,٨٥ | ٢١٦ | ٣٧,٤٤ | ١٣٢ | ٣٢,٢٠ | ٢٩ | ١٢,٦١ | ٤ | ٢,٣٠ | ٤٤٩ | ٢٢,٢٥ |
| % | ١٥,١٤ | | ٤٨,١١ | | ٢٩,٤٠ | | ٦,٤٦ | | ٠,٨٩ | | | |
| ٣ لأقل من ٤ | ٨ | ١,٢٨ | ٥٢ | ٩,٠١ | ١٠٢ | ٢٤,٨٨ | ٤٨ | ٢٠,٨٧ | ١٠ | ٥,٧٥ | ٢٢٠ | ١٠,٩٠ |
| % | ٣,٦٤ | | ٢٣,٦٤ | | ٤٦,٣٦ | | ٢١,٨٢ | | ٤,٥٥ | | | |
| ٤ لأقل من ٥ | ١٠ | ١,٥٩ | ٢٨ | ٤,٨٥ | ٦٢ | ١٥,١٢ | ١٠٥ | ٤٥,٦٥ | ٢٦ | ١٤,٩٤ | ٢٣١ | ١١,٤٥ |
| % | ٤,٣٣ | | ١٢,١٢ | | ٢٦,٨٤ | | ٤٥,٤٥ | | ١١,٢٦ | | | |
| ٥ لأقل من ٧ | ٨ | ١,٢٨ | ١٦ | ٢,٧٧ | ١٠ | ٢,٤٤ | ٣٠ | ١٣,٠٤ | ٦٦ | ٣٧,٩٣ | ١٣٠ | ٦,٤٤ |
| % | ٦,١٥ | | ١٢,٣١ | | ٧,٦٩ | | ٢٣,٠٨ | | ٥٠,٧٧ | | | |
| ٧ لأقل من ١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٨٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,١٠ |
| % | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ١٠٠ | | ٠ | | | |
| ١٠ لأقل من ١٥ | ٦ | ٠,٩٦ | ٢ | ٠,٣٥ | ١٦ | ٣,٩٠ | ٢ | ٠,٨٧ | ٣٠ | ١٧,٢٤ | ٥٦ | ٢,٧٨ |
| % | ١٠,٧١ | | ٣,٥٧ | | ٢٨,٥٧ | | ٣,٥٧ | | ٥٣,٥٧ | | | |
| ١٥ لأقل من ٢٠ | ٢ | ٠,٣٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٤٩ | ٢ | ٠,٨٧ | ١٨ | ١٠,٣٤ | ٢٤ | ١,١٩ |
| % | ٨,٣٣ | | ٠ | | ٨,٣٣ | | ٨,٣٣ | | ٧٥ | | | |
| ٣٠ لأقل من ٢٠ | ٢ | ٠,٣٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,١٠ |
| % | ١٠٠ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | | |
| ٣٠ لأقل من ٥٠ | ٢ | ٠,٣٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٠,٨٧ | ١٢ | ٦,٩٠ | ١٦ | ٠,٧٩ |
| % | ١٢,٥٠ | | ٠ | | ٠ | | ١٢,٥٠ | | ٧٥ | | | |
| ٥٠ فأكثر | ٢ | ٠,٣٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١,١٥ | ٤ | ٠,٢٠ |
| % | ٥٠ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ٥٠ | | | |
| المحافظة | ٦٢٧ | ١٠٠ | ٥٧٧ | ١٠٠ | ٤١٠ | ١٠٠ | ٢٣٠ | ١٠٠ | ١٧٤ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| % | ٣١,٠٧ | | ٢٨,٥٩ | | ٢٠,٣٢ | | ١١,٤٠ | | ٨,٦٢ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٠) : التوزيع الجغرافي للتركيب المحصولي الشتوي بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تزرع محصول حقلي | % | قمح | % | برسيم مستديم | % | برسيم تحريش | % | فول | % | بنجر السكر | % | جملة | % | جملة المحاصيل الشتوية | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٦ | ١٥,٨٥ | ٩٨ | ١٢,٩٨ | ١٤٤ | ١٣,٩٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ | ٢٤٢ | ٩٠,٣٠ |
| | % من جملة الحيازات | ٩,٧٠ | | ٣٦,٥٧ | | ٥٣,٧٣ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | | ١٠٠ | | |
| | % من المحاصيل الشتوية | | | ٤٠,٥٠ | | ٥٩,٥٠ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ١٦ | ٩,٧٦ | ٢٨٦ | ٣٧,٨٨ | ٣٤٢ | ٣٣,١١ | ٢ | ١٠٠ | ٦ | ١٣,٦٤ | ٢ | ١٠ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ | ٦٣٨ | ٩٧,٥٥ |
| | % من جملة الحيازات | ٢,٤٥ | | ٤٣,٧٣ | | ٥٢,٢٩ | | ٠,٣١ | | ٠,٩٢ | | ٠,٣١ | | | ١٠٠ | | |
| | % من المحاصيل الشتوية | | | ٤٤,٨٣ | | ٥٣,٦١ | | ٠,٣١ | | ٠,٩٤ | | ٠,٣١ | | | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ٤ | ٢,٤٤ | ١٠٣ | ١٣,٦٤ | ١٦٤ | ١٥,٨٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ | ٢٧١ | ٩٨,٥٥ |
| | % من جملة الحيازات | ١,٤٥ | | ٣٧,٤٥ | | ٥٩,٦٤ | | ٠ | | ٠ | | ١,٤٥ | | | ١٠٠ | | |
| | % من المحاصيل الشتوية | | | ٣٨,٠١ | | ٦٠,٥٢ | | ٠ | | ٠ | | ١,٤٨ | | | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ١٨ | ١٠,٩٨ | ١٩٠ | ٢٥,١٧ | ٢٧٥ | ٢٦,٦٢ | ٠ | ٠ | ٣٤ | ٧٧,٢٧ | ١٠ | ٥٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ | ٥٠٩ | ٩٦,٥٨ |
| | % من جملة الحيازات | ٣,٤٢ | | ٣٦,٠٥ | | ٥٢,١٨ | | ٠ | | ٦,٤٥ | | ١,٩٠ | | | ١٠٠ | | |
| | % من المحاصيل الشتوية | | | ٣٧,٣٣ | | ٥٤,٠٣ | | ٠ | | ٦,٦٨ | | ١,٩٦ | | | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٠٠ | ٦٠,٩٨ | ٧٨ | ١٠,٣٣ | ١٠٨ | ١٠,٤٥ | ٠ | ٠ | ٤ | ٩,٠٩ | ٤ | ٢٠ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ | ١٩٤ | ٦٥,٩٩ |
| | % من جملة الحيازات | ٣٤,٠١ | | ٢٦,٥٣ | | ٣٦,٧٣ | | ٠ | | ١,٣٦ | | ١,٣٦ | | | ١٠٠ | | |
| | % من المحاصيل الشتوية | | | ٤٠,٢١ | | ٥٥,٦٧ | | ٠ | | ٢,٠٦ | | ٢,٠٦ | | | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ١٦٤ | ١٠٠ | ٧٥٥ | ١٠٠ | ١٠٣٣ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ٤٤ | ١٠٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ | ١٨٥٤ | ٩١,٨٧ |
| | % من جملة الحيازات | ٨,١٣ | | ٣٧,٤١ | | ٥١,١٩ | | ٠,١٠ | | ٢,١٨ | | ٠,٩٩ | | ١٠٠ | ١٠٠ | | |
| | % من المحاصيل الشتوية | | | ٤٠,٧٢ | | ٥٥,٧٢ | | ٠,١١ | | ٢,٣٧ | | ١,٠٨ | | ١٠٠ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢١) : التوزيع الجغرافي للتركيب المحصولي الصيفي بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تزرع محصول حقلي | % | قطن | % | علف أخضر | % | ذرة شامية | % | ذرة رفيعة | % | أرز | % | فول صويا | % | جملة العينة | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٨ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢١٢ | ١٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ |
| | % | ١٠,٤٥ | | ٠ | | ٠ | | ١٠,٤٥ | | ٠ | | ٧٩,١٠ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| ٢ | فارسكور | ١٠ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ١٧,١٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٦١٠ | ٣٧,٠١ | ٠ | ٠ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ |
| | % | ١,٥٣ | | ٠ | | ٠ | | ٣,٦٧ | | ١,٥٣ | | ٩٣,٢٧ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| ٣ | الزرقا | ١٢ | ٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٢٤٣ | ١٤,٧٥ | ٠ | ٠ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ |
| | % | ٤,٣٦ | | ٠ | | ٠ | | ٧,٢٧ | | ٠ | | ٨٨,٣٦ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| ٤ | كفر سعد | ١٢ | ٨,٥٧ | ٥٠ | ٦٧,٥٧ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ١٥,٧١ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤٣٩ | ٢٦,٦٤ | ٢ | ١٠٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ |
| | % | ٢,٢٨ | | ٩,٤٩ | | ٠ | | ٤,١٧ | | ٠,٣٨ | | ٨٣,٣٠ | | ٠,٣٨ | | ١٠٠ | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٧٨ | ٥٥,٧١ | ٢٤ | ٣٢,٤٣ | ٢ | ١٠٠ | ٤٦ | ٣٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ١٤٤ | ٨,٧٤ | ٠ | ٠ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ |
| | % | ٢٦,٥٣ | | ٨,١٦ | | ٠,٦٨ | | ١٥,٦٥ | | ٠ | | ٤٨,٩٨ | | ٠ | | ١٠٠ | |
| | المحافظة | ١٤٠ | ١٠٠ | ٧٤ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ١٤٠ | ١٠٠ | ١٢ | ١٠٠ | ١٦٤٨ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
| | % | ٦,٩٤ | | ٣,٦٧ | | ٠,١٠ | | ٦,٩٤ | | ٠,٥٩ | | ٨١,٦٧ | | ٠,١٠ | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٢) : التوزيع الجغرافي لمحاصيل الخضر الشتوية بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| م | مركز | لا تزرع خضر | % | طماطم | % | أخرى | % | بطاطس | % | كرنب | % | كوسة | % | بسلة | % | جزر | % | خس | % | جملة | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٢٨ | ١٣,٢٩ | ١٤ | ٢٢,٥٨ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ١١,٣٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢٦٨ | ١٣ |
|  | % | ٨٥,٠٧ |  | ٥,٢٢ |  | ٠ |  | ٨,٢١ |  | ٠ |  | ٠,٧٥ |  | ٠ |  | ٠,٧٥ |  | ٠ |  | ١٠٠ |  |
| ٢ | فارسكور | ٥٦٦ | ٣٢,٩٨ | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٧٤ | ٣٨,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ١٠٠ | ٦٥٤ | ٣٢ |
|  | % | ٨٦,٥٤ |  | ٠ |  | ٠,٩٢ |  | ١١,٣١ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠,٦١ |  | ٠,٣١ |  | ٠,٣١ |  | ٢٤٤,٠٣ |  |
| ٣ | الزرقا | ٢٤١ | ١٤,٠٤ | ٢ | ٣,٢٣ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٩,٢٨ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٧٥ | ١٤ |
|  | % | ٨٧,٦٤ |  | ٠,٧٣ |  | ٣,٦٤ |  | ٦,٥٥ |  | ٠,٧٣ |  | ٠,٧٣ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠ |  | ١٠٢,٦١ |  |
| ٤ | كفر سعد | ٤٧٥ | ٢٧,٦٨ | ٢ | ٣,٢٣ | ٠ | ٠ | ٤٨ | ٢٤,٧٤ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥٢٧ | ٢٦ |
|  | % | ٩٠,١٣ |  | ٠,٣٨ |  | ٠ |  | ٩,١١ |  | ٠,٣٨ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠ |  | ١٩٦,٦٤ |  |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٠٦ | ١٢ | ٤٤ | ٧٠,٩٧ | ٢ | ١١,١١ | ٣٦ | ١٨,٥٦ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٩٤ | ١٥ |
|  | % | ٧٠,٠٧ |  | ١٤,٩٧ |  | ٠,٦٨ |  | ١٢,٢٤ |  | ٠,٦٨ |  | ١,٣٦ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠ |  | ١٠٩,٧٠ |  |
|  | المحافظة | ١٧١٦ | ١٠٠ | ٦٢ | ١٠٠ | ١٨ | ١٠٠ | ١٩٤ | ١٠٠ | ٦ | ١٠٠ | ٨ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
|  | % | ٨٥,٠٣ |  | ٣,٠٧ |  | ٠,٨٩ |  | ٩,٦١ |  | ٠,٣٠ |  | ٠,٤٠ |  | ٠,٢٠ |  | ١,٤٩ |  | ٠,٧٥ |  | ٧٥٢,٩٩ |  |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٣) : التوزيع الجغرافي لمحاصيل الخضر الصيفية بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تزرع خضر | % | بطيخ | % | بطاطا | % | لوبيا | % | أخرى | % | شمام | % | كنتالوب | % | خيار | % | طماطم | % | كوسة | % | بطاطس | % | باذنجان | % | جملة | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٠٢ | ١٢,٩٨ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٣٤ | ١٣,٩٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣,٥٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٤,٨١ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٢٩,١٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٢٦٨ | ١٣ |
|  | % | ٧٥,٣٧ |  | ٠,٧٥ |  | ١٢,٦٩ |  | ٠ |  | ٠,٧٥ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٢,٩٩ |  | ٠ |  | ٥,٢٢ |  | ٢,٢٤ |  | ١٠٠ |  |
| ٢ | فارسكور | ٤٧٨ | ٣٠,٧٢ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١١٨ | ٤٨,٣٦ | ٢ | ٥٠ | ٤٢ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٦٥٤ | ٣٢ |
|  | % | ٧٣,٠٩ |  | ٠,٣١ |  | ١٨,٠٤ |  | ٠,٣١ |  | ٦,٤٢ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠ |  | ٠,٩٢ |  | ٠ |  | ٠,٩٢ |  | ٠ |  | ١٠٠ |  |
| ٣ | الزرقا | ٢٠١ | ١٢,٩٢ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤٤ | ١٨,٠٣ | ٢ | ٥٠ | ٦ | ١٠,٧١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٧,٤١ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠,٨٣ | ٠ | ٠ | ٢٧٥ | ١٤ |
|  | % | ٧٣,٠٩ |  | ٠,٧٣ |  | ١٦ |  | ٠,٧٣ |  | ٢,١٨ |  | ٠ |  | ٠ |  | ١,٤٥ |  | ١,٤٥ |  | ٠ |  | ٣,٦٤ |  | ٠ |  | ١٠٠ |  |
| ٤ | كفر سعد | ٤٤٥ | ٢٨,٦٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤٦ | ١٨,٨٥ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠,٧١ | ٠ | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ١١,١١ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٢٩,١٧ | ٠ | ٠ | ٥٢٧ | ٢٦ |
|  | % | ٨٤,٤٤ |  | ٠,٣٨ |  | ٨,٧٣ |  | ٠ |  | ١,١٤ |  | ٠ |  | ١,١٤ |  | ٠,٣٨ |  | ١,١٤ |  | ٠ |  | ٢,٦٦ |  | ٠ |  | ١٠٠ |  |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٣٠ | ١٤,٧٨ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٠,٨٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٣٠ | ٥٥,٥٦ | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ٨,٣٣ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٢٩٤ | ١٥ |
|  | % | ٧٨,٢٣ |  | ١,٣٦ |  | ٠,٦٨ |  | ٠ |  | ٠ |  | ١,٣٦ |  | ٠,٦٨ |  | ٠,٦٨ |  | ١٠,٢٠ |  | ١,٣٦ |  | ١,٣٦ |  | ٤,٠٨ |  | ١٠٠ |  |
|  | المحافظة | ١٥٥٦ | ١٠٠ | ١٢ | ١٠٠ | ٢٤٤ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٥٦ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٨ | ١٠٠ | ٨ | ١٠٠ | ٥٤ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤٨ | ١٠٠ | ١٨ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |
|  | % | ٧٧,١١ |  | ٠,٥٩ |  | ١٢,٠٩ |  | ٠,٢٠ |  | ٢,٧٨ |  | ٠,٢٠ |  | ٠,٤٠ |  | ٠,٤٠ |  | ٢,٦٨ |  | ٠,٢٠ |  | ٢,٣٨ |  | ٠,٨٩ |  | ١٠٠ |  |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٤) : التوزيع الجغرافي لمحاصيل الفاكهة بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| فاكهة | | % | مانجو | % | برتقال | % | ليمون | % | جوافة | % | موز بالجوره | % | تين | % | برقوق | % | نخيل | % | جملة | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دمياط | ٢٠٤ | ١١,٩٤ | ٢ | ٤,٥٥ | ٢ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٥,١٣ | ١٢ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤٠ | ٥٢,٦٣ | ٢٦٨ | ١٣ |
| | ٧٦,١٢ | | ٠,٧٥ | | ٠,٧٥ | | ٠ | | ٢,٩٩ | | ٤,٤٨ | | ٠ | | ٠ | | ١٤,٩٣ | | | |
| فارسكور | ٥٩٤ | ٣٤,٧٨ | ٢ | ٤,٥٥ | ٨ | ٨٠ | ٠ | ٠ | ٣٨ | ٢٤,٣٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ١٥,٧٩ | ٦٥٤ | ٣٢ |
| | ٩٠,٨٣ | | ٠,٣١ | | ١,٢٢ | | ٠ | | ٥,٨١ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ١,٨٣ | | | |
| الزرقا | ٢٥٧ | ١٥,٠٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٤ | ٥,٢٦ | ٢٧٥ | ١٤ |
| | ٩٣,٤٥ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ٤,٣٦ | | ٠ | | | | ٠ | | ٠,٧٣ | | | |
| كفر سعد | ٤٩٥ | ٢٨,٩٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٨,٩٧ | ٤ | ٢٥ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ١٥,٧٩ | ٥٢٧ | ٢٦ |
| | ٩٣,٩٣ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ٢,٦٦ | | ٠,٧٦ | | ٠,٣٨ | | ٠ | | ٢,٢٨ | | | |
| كفر البطيخ | ١٥٨ | ٩,٢٥ | ٤٠ | ٩٠,٩١ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٨٤ | ٥٣,٨٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠,٥٣ | ٢٩٤ | ١٥ |
| | ٥٣,٧٤ | | ١٣,٦١ | | ٠ | | ١,٣٦ | | ٢٨,٥٧ | | ٠ | | ٠ | | ٠ | | ٢,٧٢ | | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٥) : توزيع مواقع الأراضي المنزرعة بحيازات العينة من أقرب ترعة رئيسية لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | أولها | ملحق % | أوسطها | % | نهائيتها | % | جملة | م | ناحية | أولها | % | أوسطها | % | نهائيتها | % | جملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ١٤ | ٥٣,٨٥ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٠ | ٩ | ٨١,٨٢ | ٢ | ١٨,١٨ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٦ | ١٣,٠٤ | ٢٠ | ٤٣,٤٨ | ٢٠ | ٤٣,٤٨ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٠ | ٨ | ٤٠ | ١٠ | ٥٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ١٨,١٨ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ٠ | ٠ | ١٢ | ٦٠ | ٨ | ٤٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٥٠ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٠ | ٠ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ٢ | ١٠ | ١٤ | ٧٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٨ | ٢٦,٦٧ | ١٦ | ٥٣,٣٣ | ٦ | ٢٠ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٨ | ٣٠,٧٧ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٨ | ٢١,٤٣ | ٤٢ | ٥٠ | ٢٤ | ٢٨,٥٧ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ١٥ | ١٣,٢٧ | ٣٩ | ٣٤,٥١ | ٥٩ | ٥٢,٢١ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢ | ٧,١٤ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ٢ | ١٠ | ١٦ | ٨٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٠ | ٠ | ١ | ٤,٧٦ | ٢٠ | ٩٥,٢٤ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٠ | ١٨ | ٤٠,٩١ | ٢٦ | ٥٩,٠٩ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ١٤ | ٤١,١٨ | ١٤ | ٤١,١٨ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٠ | ١٨ | ٩٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٠ | ١ | ٢٠ | ٤ | ٨٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٠ | ٠ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٤ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٨ | ٢٥ | ٢٠ | ٦٢,٥٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٤ | ٢٠ | ١٢ | ٦٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ١٦ | ١٤,٨١ | ٦٠ | ٥٥,٥٦ | ٣٢ | ٢٩,٦٣ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٠ | ٠ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ١٤ | ٢٨ | ٢٠ | ٤٠ | ١٦ | ٣٢ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٤ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٠ | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ |

| م | ناحية | رئيسية | % | فرعية | % | جنابية | % | جملة | م | ناحية | رئيسية | % | فرعية | % | | % | جملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٤ | النجارين | ٤ | ٥٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٦ | ٢١,٤٣ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ٥٠ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٠ | ٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٥٠ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٤ | ١١,١١ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ٢٤ | ٦٦,٦٧ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٢ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ١٠ | ٢٩,٤١ | ٢٠ | ٥٨,٨٢ | ٤ | ١١,٧٦ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٢٠ | ٣٨,٤٦ | ٢٢ | ٤٢,٣١ | ١٠ | ١٩,٢٣ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٢ | ٩,٠٩ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٣ | ٦٠ | ٢ | ٤٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٧,١٤ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ٥٠ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ١٤ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٤٢,٨٦ | ١٠ | ٢٣,٨١ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ١١,١١ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٢ | ٩,٠٩ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٠ | ٠ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٤ | ١٢,٥٠ | ٢٢ | ٦٨,٧٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٢ | ٥,٢٦ | ٨ | ٢١,٠٥ | ٢٨ | ٧٣,٦٨ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٢ | ١,٦٤ | ٩٦ | ٧٨,٦٩ | ٢٤ | ١٩,٦٧ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٢ | ٧,٦٩ | ١٨ | ٦٩,٢٣ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٤ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٥٠ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٠ | ١٤ | ٥٠ | ١٤ | ٥٠ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ١ | ١٤,٢٩ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٠ | ٠ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ٢٦,٦٧ | ١٦ | ٥٣,٣٣ | ٦ | ٢٠ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٠ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ٢ | ٢٥ | ٨ | | إجمالي | ٣٢٥ | | ٩٩٥ | | ٦٩٦ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٦) : أنواع الترع التي تروي منها الأراضي المنزرعة بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | رئيسية | % | فرعية | % | جنابية | % | مسقى | % | جملة | م | ناحية | رئيسية | % | فرعية | % | جنابية | % | مسقى | % | جملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٤ | ١٥,٣٨ | ١٦ | ٦١,٥٤ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٤ | ٥٢,١٧ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٧,٨٣ | ٠ | ٠ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ١٢ | ٦٠ | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٨ | ٣٦,٣٦ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٠ | ٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٤ | ٧٠ | ٦ | ٣٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٢٢ | ٦١,١١ | ١٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٥,٥٦ | ٠ | ٠ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٥٠ | ١٠ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٢ | ٤٠ | ١٤ | ٤٦,٦٧ | ٢ | ٦,٦٧ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٢٨ | ٣٣,٣٣ | ٤٤ | ٥٢,٣٨ | ١٠ | ١١,٩٠ | ٢ | ٢,٣٨ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٤١ | ٣٦,٢٨ | ٦٢ | ٥٤,٨٧ | ٦ | ٥,٣١ | ٤ | ٣,٥٤ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ٠ | ٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٤ | ١٩,٠٥ | ١٤ | ٦٦,٦٧ | ٣ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ١٢ | ٢٧,٢٧ | ٢٤ | ٥٤,٥٥ | ٢ | ٤,٥٥ | ٦ | ١٣,٦٤ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٢٨ | ٨٢,٣٥ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٢ | ٤٠ | ٢ | ٤٠ | ١ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٤ | ٢٥ | ١٢ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ١٦ | ٥٧,١٤ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ١٠ | ٣١,٢٥ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٤٠ | ١٠ | ٥٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٧,٤١ | ٦٤ | ٥٩,٢٦ | ١٢ | ١١,١١ | ٢٤ | ٢٢,٢٢ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٠ | ٠ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٢٢ | ٤٤ | ٢٢ | ٤٤ | ٢ | ٤ | ٤ | ٨ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٢٥ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٢٥ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٠ | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٢ | ٧٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ١٠ | ٣١,٢٥ | ٢٢ | ٦٨,٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ١٦,٦٧ | ١٦ | ٤٤,٤٤ | ٤ | ١١,١١ | ١٠ | ٢٧,٧٨ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٢ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ١٤ | ٤١,١٨ | ١٤ | ٤١,١٨ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٠ | ٠ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٣٦ | ٦٩,٢٣ | ١٦ | ٣٠,٧٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٤ | ١٨,١٨ | ٤ | ١٨,١٨ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٤ | ٩,٥٢ | ٢٢ | ٥٢,٣٨ | ١٤ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٤,٧٦ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ١١,١١ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ١٦ | ٦١,٥٤ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ٥٠ | ٢ | ٦,٢٥ | ٢ | ٦,٢٥ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٦ | ١٥,٧٩ | ٢٨ | ٧٣,٦٨ | ٢ | ٥,٢٦ | ٢ | ٥,٢٦ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ١٨,٠٣ | ٩٦ | ٧٨,٦٩ | ٢ | ١,٦٤ | ٢ | ١,٦٤ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٨٤,٦٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧٥ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٢ | ٧,١٤ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ١ | ١٤,٢٩ | ٦ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٦ | ٢٠ | ٢٢ | ٧٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٨ | ٣٦,٣٦ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٤ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | | إجمالي | ٥٩٠ | | ١٠٦٩ | | ٢٠٠ | | ١٥٩ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٧) : طرق الري المتبعة بحيازات العينة لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | الغمر | % | التنقيط | % | أخرى | % | جملة العينة | م | ناحية | الغمر | % | التنقيط | % | أخرى | % | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ١٨ | ٦٩,٢٣ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٢ | شطا | ١١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٤٤ | ٩٥,٦٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤,٣٥ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٤ | ٧٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٣٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ١٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٨ | ٩٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٣٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٨٠ | ٩٥,٢٤ | ٢ | ٢,٣٨ | ٢ | ٢,٣٨ | ٨٤ | ٥١ | الوسطاني | ١١٣ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٢١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٤٢ | ٩٥,٤٥ | ٢ | ٤,٥٥ | ٠ | ٠ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٣٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٣٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ١٠٦ | ٩٨,١٥ | ٢ | ١,٨٥ | ٠ | ٠ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٤٨ | ٩٦ | ٢ | ٤ | ٠ | ٠ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٢٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٤ | السلام | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٣٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٣٤ | ٩٤,٤٤ | ٢ | ٥,٥٦ | ٠ | ٠ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ١٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٣٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٥٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٤٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ١٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٣٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٣٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ١٢٠ | ٩٨,٣٦ | ٢ | ١,٦٤ | ٠ | ٠ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٢٨ | ٩٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | | جملة | ١٩٧٨ | ٩٨,٠٢ | ٢٦ | ١,٢٩ | ١٤ | ٠,٦٩ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٨) : أنواع الملوثات التي تتعرض الترع بمنطقة الدراسة بدرجاتها المختلفة**

| أنواع الترع / أنواع الملوثات | رئيسية | % | فرعية | % | جنابية | % | مسقى | % | جملة | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| صرف صحي | ١٧٧ | ٣٠ | ٤٠٤ | ٣٧,٧٩ | ٨٦ | ٤٣ | ٥٦ | ٣٥,٢٢ | ٧٢٣ | ٣٥,٨٣ |
| صرف زراعي | ٢٨٣ | ٤٧,٩٧ | ٦٠٩ | ٥٦,٩٧ | ١٢٠ | ٦٠ | ٧٢ | ٤٥,٢٨ | ١٠٨٤ | ٥٣,٧٢ |
| مخلفات منازل | ٣٩٣ | ٦٦,٦١ | ٦٥٧ | ٦١,٤٦ | ١٣٠ | ٦٥ | ٨٩ | ٥٥,٩٧ | ١٢٦٩ | ٦٢,٨٨ |
| حشائش | ٢٠٨ | ٣٥,٢٥ | ٤٦٨ | ٤٣,٧٨ | ٨٠ | ٤٠ | ٦٢ | ٣٨,٩٩ | ٨١٨ | ٤٠,٥٤ |
| أخرى | ٨٨ | ١٤,٩٢ | ١٢٤ | ١١,٦٠ | ٤٢ | ٢١ | ٢٤ | ١٥,٠٩ | ٢٧٨ | ١٣,٧٨ |
| جملة | ٥٩٠ | ١٠٠ | ١٠٦٩ | ١٠٠ | ٢٠٠ | ١٠٠ | ١٥٩ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٢٩) : توزيع الترع التي يتم تطهيرها باستمرار والتي لا يتم تطهيرها**
**وفقاً لأنواع الترع منطقة الدراسة لعام ٢٠١٤**

| أنواع ترع الري / التطهير | رئيسية | فرعية | جنابية | مسقى | جملة |
|---|---|---|---|---|---|
| يتم تطهيرها باستمرار | ٤٩٨ | ٧٧٧ | ١٥٦ | ٩٥ | ١٥٢٦ |
| % | ٨٤,٩٨ | ٧٢,٩٦ | ٧٨ | ٦٨,٣٥ | |
| لا يتم تطهيرها باستمرار | ٨٨ | ٢٨٨ | ٤٤ | ٤٤ | ٤٦٤ |
| % | ١٣,١٢ | ٢٥,٣١ | ١٥,٨٣ | ٢١,٢٢ | |
| جملة | ٥٨٦ | ١٠٦٥ | ٢٠٠ | ١٣٩ | ١٩٩٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣٠) : توزيع الترع التي يتم تطهيرها باستمرار والتي لا يتم تطهيرها**
**وفقاً لمواقع الحيازات من أقرب الترع الرئيسية منطقة الدراسة لعام ٢٠١٤**

| موقع الحيازة من أقرب ترعة رئيسية / التطهير | أولها | أوسطها | نهايتها | جملة |
|---|---|---|---|---|
| يتم تطهيرها باستمرار | ٢٨٧ | ٨٠٧ | ٤٣٠ | ١٥٢٦ |
| % | ٨٨,٣١ | ٨١,٧٦ | ٦٣,٦١ | ٧٦,٦٨ |
| لا يتم تطهيرها باستمرار | ٣٨ | ١٨٠ | ٢٤٦ | ٤٦٤ |
| % | ١١,٦٩ | ١٨,٢٤ | ٣٦,٣٩ | ٢٣,٣٢ |
| جملة | ٣٢٥ | ٩٨٧ | ٦٧٦ | ١٩٩٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣١) : توزيع أعداد الترع التي يتم تطهيرها باستمرار والتي لا يتم تطهيرها حسب العينة لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا توجد ترع بالزمام | يتم تطهير | لا يتم | جملة العينة | م | ناحية | لا توجد ترع بالزمام | يتم تطهير | لا يتم | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٠ | ١٢ | ١٤ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٠ | ٢ | ٦ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٩ | ٢ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٠ | ٢ | ٢ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٠ | ٤٦ | ٠ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ٠ | ١٤ | ٦ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٠ | ١٢ | ١٠ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٠ | ١٢ | ٤ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ٠ | ١٨ | ٢ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٠ | ٢٢ | ١٤ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٠ | ١٢ | ٠ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٠ | ٦ | ١٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ٠ | ١٢ | ٨ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٦ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٢ | ٤ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٠ | ٢ | ٦ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٠ | ٣٠ | ٠ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٠ | ٢٢ | ٤ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٠ | ٨٠ | ٤ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٠ | ٦٧ | ٤٦ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ١٠ | ٤ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٠ | ٢٦ | ٢ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ٠ | ١٦ | ٤ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٠ | ٧ | ١٤ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٠ | ١٤ | ٢ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٤ | ٤ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٢٠ | ٢٤ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٠ | ٣٤ | ٠ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٢٠ | ٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٣ | ٢ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ١٠ | ٤ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ٨ | ٦ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٠ | ١٤ | ٢ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٢٠ | ٨ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٠ | ٢٤ | ٨ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٠ | ١٤ | ٦ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ١٢ | ٢ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٠ | ٨٤ | ٢٤ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٠ | ٢٨ | ٠ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٠ | ١٠ | ٨ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٠ | ٤٠ | ١٠ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٠ | ١٤ | ١٠ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٠ | ٤ | ٢ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٠ | ٦ | ٢ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٠ | ١٢ | ٢ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٠ | ٤ | ٤ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٠ | ٢٦ | ٢ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٠ | ١٤ | ٢ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٠ | ٣٢ | ٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٠ | ١٦ | ٢٠ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٠ | ١٠ | ٢ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٠ | ٢٢ | ١٢ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٠ | ٥٠ | ٢ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٠ | ٢٢ | ٠ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٠ | ١٦ | ٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ٠ | ١٦ | ٦ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٠ | ٤ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٠ | ٨ | ١٠ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٠ | ٢٠ | ٨ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٢ | ٢ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٠ | ٢٢ | ٠ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٠ | ٤٢ | ٠ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٠ | ٨ | ١٠ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ١٤ | ٨ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٠ | ١٠ | ٢ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٠ | ٢٤ | ٢ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٣٢ | ٠ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٠ | ٣٦ | ٢ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٧ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٢ | ٩٢ | ٢٨ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ١٠ | ١٦ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٠ | ٢٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٠ | ٢٢ | ٢ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٦ | ٢ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٥ | ٢ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ١٨ | ٨ | ٢ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٦ | ٨ | ١٦ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٢ | ٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٠ | ٤ | ٤ | ٨ | | جملة | ٢٦ | ١٥٢٦ | ٤٦٤ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣٢) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة بمنطقة الدراسة لعام ٢٠١٤ وفقاً للقائمين بتطهير الترع**

| م | ناحية | لا يتم تطهيرها | المزارعين | الجمعية الزراعية | أخرى | جملة | م | ناحية | لا يتم تطهيرها | المزارعين | الجمعية الزراعية | أخرى | جملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٦ | ١٢ | ٤ | ٤ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٠ | ٦ | ٠ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٩ | ٢ | ٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٠ | ٠ | ٢ | ٢ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٠ | ٤ | ٢٤ | ١٨ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ٦ | ٢ | ٦ | ٦ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ١٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٠ | ١٠ | ٦ | ٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ٠ | ١٠ | ٢ | ٨ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٦ | ٨ | ٢٢ | ٠ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٠ | ٨ | ٢ | ٢ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٦ | ٤ | ٤ | ٢ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ٤ | ٤ | ١٢ | ٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٠ | ٦ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٢ | ٢ | ٠ | ٢ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٦ | ٢ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٠ | ٢٢ | ٨ | ٠ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٠ | ١٦ | ١٠ | ٠ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٠ | ١٦ | ٥٤ | ١٤ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٤ | ٣٥ | ٦٨ | ٦ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ٨ | ٦ | ٠ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢ | ٨ | ٤ | ١٤ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ٢ | ٠ | ١٨ | ٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ١ | ١٠ | ١٠ | ٠ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٠ | ٨ | ٤ | ٤ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٦ | ٠ | ٢ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ١٦ | ٢٠ | ٨ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٠ | ١٠ | ٠ | ٢٤ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٤ | ١٦ | ٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ١ | ٠ | ٤ | ٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٨ | ٦ | ٠ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٢ | ٢ | ٠ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٠ | ٢ | ١٢ | ٢ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٦ | ٢٢ | ٠ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٠ | ١٦ | ١٠ | ٦ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٠ | ٥ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٤ | ٦ | ٤ | ٦ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٤ | ٤ | ٦ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٠ | ٥٢ | ٥٠ | ٦ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٠ | ٦ | ٢٢ | ٠ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٢ | ١٢ | ٤ | ٠ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٢ | ٨ | ٣٢ | ٨ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٨ | ٨ | ٤ | ٤ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٠ | ٢ | ٠ | ٤ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٠ | ٤ | ٤ | ٠ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٢ | ٢ | ١٠ | ٠ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٠ | ٤ | ٤ | ٠ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٢ | ١٨ | ٤ | ٤ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٠ | ١٤ | ٠ | ٢ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٠ | ٤ | ٢٨ | ٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ١٦ | ٨ | ٦ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٠ | ٤ | ٨ | ٠ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٢ | ١٠ | ١٠ | ١٢ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٠ | ١٨ | ٣٤ | ٠ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٠ | ١٢ | ١٠ | ٠ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٠ | ١٠ | ١٢ | ٠ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ٢ | ٦ | ١٤ | ٠ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٠ | ٠ | ٢ | ٢ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٢ | ١٤ | ٠ | ٢ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٥ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٤ | ٨ | ٦ | ١٠ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٢ | ٢ | ٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٠ | ٤ | ١٦ | ٢ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٠ | ١٤ | ٢٢ | ٦ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٨ | ١٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٤ | ١٢ | ٠ | ٦ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٠ | ٤ | ٨ | ٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢ | ٢٤ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ١٨ | ١٢ | ٢ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٢ | ٢٦ | ٦ | ٤ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٧ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ١٢ | ٦ | ١٠ | ٩٤ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٤ | ٢٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٠ | ٨ | ١٠ | ٤ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٠ | ١٦ | ٦ | ٢ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٤ | ٠ | ٤ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ١ | ٤ | ٢ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٢٠ | ٦ | ٢ | ٠ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٢٠ | ٤ | ٤ | ٢ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٠ | ٢ | ٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢ | ٤ | ٠ | ٨ | | إجمالي | ١٦٨ | ٧٤٣ | ٧٨١ | ٣٢٦ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣٣) : العلاقة بين موقع الحيازة من أقرب ترعة رئيسية ووصول المياه إلى الأراضي في موعدها أثناء أيام العمالة حسب العينة**

| وصول المياه في موعدها / موقع الحيازة من أقرب ترعة رئيسية | نعم | % | لا | % | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|
| أولها | ٢٨٥ | ١٩,٧٠ | ٤٢ | ٧,٣٦ | ٣٢٧ |
| % | ٨٧,١٦ | | ١٢,٨٤ | | ١٠٠ |
| أوسطها | ٧٩٨ | ٥٥,١٥ | ١٩٧ | ٣٤,٥٠ | ٩٩٥ |
| % | ٨٠,٢٠ | | ١٩,٨٠ | | ١٠٠ |
| نهائيتها | ٣٦٤ | ٢٥,١٦ | ٣٣٢ | ٥٨,١٤ | ٦٩٦ |
| % | ٥٢,٣٠ | | ٤٧,٧٠ | | ١٠٠ |
| إجمالي | ١٤٤٧ | ١٠٠ | ٥٧١ | ١٠٠ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣٤) : العلاقة بين الترع بدرجاتها المختلفة ووصول المياه إلى الأراضي في موعدها أثناء أيام العمالة**

| | تصل | % | لا تصل | % | إجمالي | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| رئيسية | ٥١٥ | ٣٥,٣٨ | ٧٥ | ١٣,٣٤ | ٥٩٠ | ٢٩,٢٤ |
| % | ٨٧,٣١ | | ١٢,٧١ | | ١٠٠ | |
| فرعية | ٧٦٣ | ٥٢,٤٠ | ٣٠٦ | ٥٤,٤٥ | ١٠٦٩ | ٥٢,٩٧ |
| % | ٧١,٣٨ | | ٢٨,٦٣ | | ١٠٠ | |
| جنابية | ١١٠ | ٧,٥٥ | ٩٠ | ١٦,٠١ | ٢٠٠ | ٩,٩١ |
| % | ٥٥ | | ٤٥ | | ١٠٠ | |
| مسقى | ٦٨ | ٤,٦٧ | ٩١ | ١٦,١٩ | ١٥٩ | ٧,٨٨ |
| % | ٤٢,٧٧ | | ٥٧,٢٣ | | ١٠٠ | |
| المحافظة | ١٤٥٦ | ١٠٠ | ٥٦٢ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣٥) : توزيع العينة وفقاً لوصول مياه الري في موعدها أثناء أيام العمالة لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | تصل في موعدها | ٪ | لا تصل في موعدها | % | جملة | م | ناحية | تصل في موعدها | ٪ | لا تصل في موعدها | % | جملة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ١٤ | ٥٣,٨٥ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٦ | ٥٦,٥٢ | ٢٠ | ٤٣,٤٨ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ١٢ | ٦٠ | ٨ | ٤٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٨ | ٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٨ | ٩٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٢٨ | ٧٧,٧٨ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ١٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٦ | ٨٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٢٨ | ٩٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ١٨ | ٦٩,٢٣ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٧٤ | ٨٨,١٠ | ١٠ | ١١,٩٠ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٥٧ | ٥٠,٤٤ | ٥٦ | ٤٩,٥٦ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ١٦ | ٨٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ١٢ | ٥٧,١٤ | ١٣ | ٦١,٩٠ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٢٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٤ | ٥٤,٥٥ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٩٤,١٢ | ٠ | ٠ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ١٠ | ٥٠ | ١٠ | ٥٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٢٨ | ٨٧,٥٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ١٤ | ٧٠ | ٦ | ٣٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٧٢ | ٦٦,٦٧ | ٣٤ | ٣١,٤٨ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٤٦ | ٩٢ | ٤ | ٨ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٦٤ | السلام | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٢٠ | ٦٢,٥٠ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ١٦ | ٤٤,٤٤ | ٢٢ | ٦١,١١ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٨ | ٨٢,٣٥ | ٦ | ١٧,٦٥ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٤٤ | ٨٤,٦٢ | ٨ | ١٥,٣٨ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ١٨ | ٦٤,٢٩ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٣٦ | ٨٥,٧١ | ٦ | ١٤,٢٩ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٢٤ | ٧٥ | ٨ | ٢٥ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ١٠ | ٢٦,٣٢ | ٢٨ | ٧٣,٦٨ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ١٠٤ | ٨٥,٢٥ | ١٨ | ١٤,٧٥ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢٠ | ٨٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ١٤ | ٥٠ | ١٤ | ٥٠ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٥٧,١٤ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٢ | ٧,١٤ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٢٦ | ٨٦,٦٧ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | | إجمالي | ١٤٤٧ | ٧٠,٨١ | ٥٦٥ | ٢٩,٣١ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٣٦) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لكفاية أيام العمالة لري الأرض بالكمية المطلوبة لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | تكفي | % | لا تكفي | % | جملة العينة | م | ناحية | تكفي | % | لا تكفي | % | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزية البرج | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٦ | ٥٦,٥٢ | ٢٠ | ٤٣,٤٨ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ١٠ | ٥٠ | ١٠ | ٥٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٨ | ٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٨ | ٩٠ | ٢ | ١٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ٢٢ | ٦١,١١ | ١٤ | ٣٨,٨٩ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٢ | ٦٠ | ٨ | ٤٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٦ | ٥٣,٣٣ | ١٤ | ٤٦,٦٧ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٣٢ | ٣٨,١٠ | ٥٢ | ٦١,٩٠ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ٣٧ | ٣٢,٧٤ | ٧٦ | ٦٧,٢٦ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ١٤ | ٧٠ | ٦ | ٣٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ٩,٥٢ | ١٩ | ٩٠,٤٨ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٦ | ١٣,٦٤ | ٣٨ | ٨٦,٣٦ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٩٤,١٢ | ٢ | ٥,٨٨ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٢ | ٤٠ | ٣ | ٦٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٨ | ٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ١٦ | ٥٧,١٤ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ١٤ | ٤٣,٧٥ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٤٠ | ١٢ | ٦٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٢٦ | ٢٤,٠٧ | ٨٢ | ٧٥,٩٣ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ١٤ | ٥٠ | ١٤ | ٥٠ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٤٨ | ٩٦ | ٢ | ٤ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٨ | ٣٣,٣٣ | ١٦ | ٦٦,٦٧ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ١٦ | ٥٧,١٤ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٨ | ٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ١٤ | ٤٣,٧٥ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ١٦,٦٧ | ٣٠ | ٨٣,٣٣ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٤ | ٧٠,٥٩ | ١٠ | ٢٩,٤١ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٢٤ | ٤٦,١٥ | ٢٨ | ٥٣,٨٥ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٣٠ | ٧١,٤٣ | ١٢ | ٢٨,٥٧ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٩٢,٣١ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٨ | ٢٥ | ٢٤ | ٧٥ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٢ | ٥,٢٦ | ٣٦ | ٩٤,٧٤ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٦٨ | ٥٥,٧٤ | ٥٤ | ٤٤,٢٦ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ١٦ | ٦١,٥٤ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ١٢ | ٥٠ | ١٢ | ٥٠ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ١ | ١٤,٢٩ | ٦ | ٨٥,٧١ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٠ | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ١٢ | ٤٠ | ١٨ | ٦٠ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | | إجمالي | ٩٠٩ | ٤٤,٥٣ | ١١٠٩ | ٥٥,٥٩ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

ملحق (٣٧) : العلاقة بين مواقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية ومدى كفاية مياه الترع لري الأرض

| كفاية المياه لري الأرض / موقع الحيازات من أقرب ترعة رئيسية | تكفي | % | لا تكفي | % | جملة |
|---|---|---|---|---|---|
| أولها | ١٦٠ | ٤٩,٢٣ | ١٦٥ | ٥٠,٧٧ | ٣٢٥ |
| أوسطها | ٣٠٠ | ٣٠,١٥ | ٦٩٥ | ٦٩,٨٥ | ٩٩٥ |
| نهائيتها | ٦٢ | ٨,٩١ | ٦٦٣ | ٩١,٠٩ | ٦٩٨ |
| إجمالي | ٥٢٢ | ٢٥,٨٧ | ١٤٩٦ | ٧٤,١٣ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

ملحق (٣٨) : العلاقة بين وصول مياه الري في موعدها وكفايتها للري بالكميات المطلوبة موزعة على مراكز منطقة الدراسة وفقاً للعينة لعام ٢٠١٤

| | | تكفي | % | لاتكفي | % | إجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تصل في موعدها | دمياط | ١٥٢ | ١٧ | ٣٧ | ٦,٦٩ | ١٨٩ |
| | % | ٨٠,٤٢ | | ١٩,٥٨ | | |
| | فارسكور | ٢٤٨ | ٢٧,٧٤ | ٢٣٢ | ٤١,٩٥ | ٤٨٠ |
| | % | ٥١,٦٧ | | ٤٨,٣٣ | | |
| | الزرقا | ١٧١ | ١٩,١٣ | ٦٦ | ١١,٩٣ | ٢٣٧ |
| | % | ٧٢,١٥ | | ٢٧,٨٥ | | |
| | كفر سعد | ٢١٥ | ٢٤,٠٥ | ١٣٨ | ٢٤,٩٥ | ٣٥٣ |
| | % | ٦٠,٩١ | | ٣٩,٠٩ | | |
| | كفر البطيخ | ١٠٨ | ١٢,٠٨ | ٨٠ | ١٤,٤٧ | ١٨٨ |
| | % | ٥٧,٤٥ | | ٤٢,٥٥ | | |
| | المحافظة | ٨٩٤ | ١٠٠ | ٥٥٣ | ١٠٠ | ١٤٤٧ |
| | % | ٦١,٧٨ | | ٣٨,٢٢ | | |
| لا تصل في موعدها | دمياط | ٠ | ٠ | ٧٩ | ١٤,٢١ | ٧٩ |
| | % | ٠ | | ١٠٠ | | |
| | فارسكور | ٠ | ٠ | ١٧٤ | ٣١,٢٩ | ١٧٤ |
| | % | ٠ | | ١٠٠ | | |
| | الزرقا | ٤ | ٢٦,٦٧ | ٣٤ | ٦,١٢ | ٣٨ |
| | % | ١٠,٥٣ | | ٨٩,٤٧ | | |
| | كفر سعد | ٩ | ٦٠ | ١٦٥ | ٢٩,٦٨ | ١٧٤ |
| | % | ٥,١٧ | | ٩٤,٨٣ | | |
| | كفر البطيخ | ٢ | ١٣,٣٣ | ١٠٤ | ١٨,٧١ | ١٠٦ |
| | % | ١,٨٩ | | ٩٨,١١ | | |
| | المحافظة | ١٥ | ١٠٠ | ٥٥٦ | ١٠٠ | ٥٧١ |
| | % | ٢,٦٣ | | ٩٧,٣٧ | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

ملحق (٣٩) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لكفاية مياه الترع لري الأرض بالكمية المطلوبة لعام ٢٠١٤

| م | ناحية | كميات المياه المنصرفة تكفي للري | ٪ | كميات المياه المنصرفة لا تكفي للري | ٪ | جملة العينة | م | ناحية | كميات المياه المنصرفة تكفي للري | ٪ | كميات المياه المنصرفة لا تكفي للري | ٪ | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٤ | ٩٢,٣١ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٣٩,١٣ | ٢٨ | ٦٠,٨٧ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٠ | ١٨ | ٩٠ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ١٨,١٨ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٠ | ٠ | ١٦ | ١٠٠ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٥٠ | ١٠ | ٥٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٣٣,٣٣ | ٢٤ | ٦٦,٦٧ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ٢٥ | ١٢ | ٧٥ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٥٠ | ١٠ | ٥٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ٤٦,٦٧ | ١٦ | ٥٣,٣٣ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ١٦ | ٦١,٥٤ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٦ | ١٩,٠٥ | ٦٨ | ٨٠,٩٥ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ١٤,١٦ | ٩٧ | ٨٥,٨٤ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٦٠ | ٨ | ٤٠ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ٩,٥٢ | ١٩ | ٩٠,٤٨ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٠ | ٤٤ | ١٠٠ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٩٤,١٢ | ٢ | ٥,٨٨ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٢ | ١٠ | ١٨ | ٩٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ٦,٢٥ | ٣٠ | ٩٣,٧٥ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٤٠ | ١٢ | ٦٠ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ١٢ | ١١,١١ | ٩٦ | ٨٨,٨٩ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ٦٤ | ١٨ | ٣٦ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٢٥ | ١٨ | ٧٥ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ١٢,٥٠ | ٢٨ | ٨٧,٥٠ | ٣٢ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ١٦,٦٧ | ٣٠ | ٨٣,٣٣ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ٥٨,٨٢ | ١٤ | ٤١,١٨ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ١٥,٣٨ | ٤٤ | ٨٤,٦٢ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٧,١٤ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ٥٧,١٤ | ١٨ | ٤٢,٨٦ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ١١,١١ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٩٢,٣١ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٠ | ٣٢ | ١٠٠ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٠ | ٠ | ٣٨ | ١٠٠ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٢٤ | ١٩,٦٧ | ٩٨ | ٨٠,٣٣ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٠ | ٢٦ | ١٠٠ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٠ | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ٢٦,٦٧ | ٢٢ | ٧٣,٣٣ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | | إجمالي | ٥٢٢ | ٢٦,٩٧ | ١٤٩٦ | ٧٣,٠٣ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٠) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لسبب عدم كفاية الترع لري الأرض بالكمية المطلوبة لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | الوقوع بنهاية الترعة | % | عدم توافق فترات فتح المياه مع العمليات الزراعية | % | أخرى | % | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ١٤ | ٥٣,٨٥ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٠ | ٤٣,٤٨ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٧,٣٩ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ٢ | ٩,٠٩ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٦ | ٣٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٦ | ٣٠ | ٤ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٦ | ٢٠ | ٦ | ٢٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ١٢ | ١٤,٢٩ | ٣٠ | ٣٥,٧١ | ٢٨ | ٣٣,٣٣ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٢ | ١٠ | ٦ | ٣٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٢٦ | ٥٩,٠٩ | ١٢ | ٢٧,٢٧ | ٦ | ١٣,٦٤ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٦ | ٣٠ | ١٠ | ٥٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٠ | ٠ | ٨ | ٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ٦ | ١٨,٧٥ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٦ | ٦ | ٣٠ | ٦ | ٣٠ | ٢ | ١٠ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٦ | ٤٠ | ٣٧,٠٤ | ٣٠ | ٢٧,٧٨ | ٣٢ | ٢٩,٦٣ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٢ | ١١,١١ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٢٥ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٥ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ١٨ | ٥٠ | ٤ | ١١,١١ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ٤ | ١١,٧٦ | ٤ | ١١,٧٦ | ٦ | ١٧,٦٥ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ٤ | ١٨,١٨ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٢ | ١١,١١ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٤ | ١٨,١٨ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١١,١١ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٨ | ٢٥ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٤ | ١٥,٣٨ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ١ | ١٤,٢٩ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٧ | ٧ |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ٦ | ٢٠ | ٨ | ٢٦,٦٧ | ٨ | ٢٦,٦٧ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٢ | ٦٠ | ٦ | ٣٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ٤ | ٢٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٦ | ١٦,٦٧ | ٨ | ٢٢,٢٢ | ١٠ | ٢٧,٧٨ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢ | ٧,٦٩ | ٤ | ١٥,٣٨ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٥٧ | ٥٠,٤٤ | ١١ | ٩,٧٣ | ٢٩ | ٢٥,٦٦ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ١٨ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ١ | ٤,٧٦ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٢ | ٥,٨٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٤ | ٨٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٢٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ١٠ | ٢٠ | ٢ | ٤ | ٦ | ١٢ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ١٠ | ١٩,٢٣ | ٢٤ | ٤٦,١٥ | ١٠ | ١٩,٢٣ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ٤ | ١٨,١٨ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ١٢ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٤,٢٩ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٢٦ | ٦٨,٤٢ | ٢ | ٥,٢٦ | ١٠ | ٢٦,٣٢ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٤ | ٢ | ١,٦٤ | ٧٤ | ٦٠,٦٦ | ٢٢ | ١٨,٠٣ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٥٠٢ | ٦١٩ | ٣١,٨٤ | ٤٣٣ | ١٧,٥٥ | ٤٦٤ | ٢٤,٣٧ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤١) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لأنواع البدائل المستخدمة لتعويض نقص مياه الري لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | مياه الصرف الزراعي | ٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | حفر بئر | ٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | مياه الصرف الصحي | ٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | المياه المخلوطة | ٪ من جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ١١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٢ | ٤٧,٨٣ | ٦ | ١٣,٠٤ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٤٧,٨٣ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ٨ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٠ | ١٠ | ٥٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٦ | ٥٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٦,٦٧ | ١٢ | ٤٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٦٤ | ٧٦,١٩ | ٠ | ٠ | ٤٢ | ٥٠ | ١٢ | ١٤,٢٩ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ٨ | ٤٠ | ٢ | ١٠ | ٢ | ١٠ | ٢ | ١٠ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٥ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٤٠ | ٩٠,٩١ | ٨ | ١٨,١٨ | ١٤ | ٣١,٨٢ | ٤٢ | ٩٥,٤٥ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ١٨ | ٩٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٥٠ | ١٨ | ٩٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢٨ | ٨٧,٥٠ | ٦ | ١٨,٧٥ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ١٠ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٠ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٩٨ | ٩٠,٧٤ | ٤ | ٣,٧٠ | ٤٨ | ٤٤,٤٤ | ٧٨ | ٧٢,٢٢ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ١٨ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٨,٣٣ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٢٢ | ٦١,١١ | ٢ | ٥,٥٦ | ١٤ | ٣٨,٨٩ | ٢٤ | ٦٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ١٢ | ٣٥,٢٩ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٧,٦٥ | ١٠ | ٢٩,٤١ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٥٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٢٨ | ٨٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٦٢,٥٠ | ٢٢ | ٦٨,٧٥ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٦ | ٨٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٥٧,١٤ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٢٠ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٦٠ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٨ |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ١٨ | ٩٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ١٤ | ٧٠ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ١٢ | ٧٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ٢٢ | ٦١,١١ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٥٦ | ١٠ | ٢٧,٧٨ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ١٢ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٤ | ١٥,٣٨ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ٨٦ | ٧٦,١١ | ٠ | ٠ | ١٧ | ١٥,٠٤ | ٥٨ | ٥١,٣٣ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ١٩ | ٩٠,٤٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ٥٢,٣٨ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ١٠٠ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥,٨٨ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣ | ٦٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ | ١٠٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ١٦ | ٣٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ | ٨ | ١٦ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٣٥,٧١ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٢٢ | ٦٨,٧٥ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٥٠ | ١٨ | ٥٦,٢٥ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٣٢ | ٦١,٥٤ | ٢ | ٣,٨٥ | ١٢ | ٢٣,٠٨ | ٢٢ | ٤٢,٣١ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ١٨ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٤,٢٩ | ١٠ | ٢٣,٨١ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٣٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٥٨ | ٤٧,٥٤ | ٠ | ٠ | ٤ | ٣,٢٨ | ٨٤ | ٦٨,٨٥ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢ | ٩,٠٩ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ | ٢٢ |
| | إجمالي | ١٣٢٨ | ٦٥,٩٩ | ٣٨ | ١,٣٤ | ٣٧٧ | ١٨,٦٦ | ٨٧٩ | ٤٣,٧٨ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٢) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الصيفي بالمراكز لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تروي | % | أقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ١٠ | % | ١٠ فأكثر | % | إجمالي | % | جملة ما يروي | %من جملة ما يروي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | **دمياط** | ١٣٢ | ١٩,١٣ | ١٥ | ٤,٤٢ | ٥٦ | ١٤,٠٧ | ٦٥ | ١١,٠٠ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ | ١٣٦ | ١٠,٢٤ |
| | **%من جملة العينة** | ٤٩,٢٥ | | ٥,٦٠ | | ٢٠,٩٠ | | ٢٤,٢٥ | | ١٠٠ | | | |
| | **%من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي** | | | ١١,٠٣ | | ٤١,١٨ | | ٤٧,٧٩ | | | | ١٠٠ | |
| ٢ | **فارسكور** | ١٨٦ | ٢٦,٩٦ | ١٦٠ | ٤٧,٢٠ | ١٣٤ | ٣٣,٦٧ | ١٧٤ | ٢٩,٤٤ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ | ٤٦٨ | ٣٥,٢٤ |
| | **%من جملة العينة** | ٢٨,٤٤ | | ٢٤,٤٦ | | ٢٠,٤٩ | | ٢٦,٦١ | | ١٠٠ | | | |
| | **%من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي** | | | ٣٤,١٩ | | ٢٨,٦٣ | | ٣٧,١٨ | | | | ١٠٠ | |
| ٣ | **الزرقا** | ١٣٠ | ١٨,٨٤ | ٥٩ | ١٧,٤٠ | ٣٨ | ٩,٥٥ | ٤٨ | ٨,١٢ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ | ١٤٥ | ١٠,٩٢ |
| | **%من جملة العينة** | ٤٧,٢٧ | | ٢١,٤٥ | | ١٣,٨٢ | | ١٧,٤٥ | | ١٠٠ | | | |
| | **%من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي** | | | ٤٠,٦٩ | | ٢٦,٢١ | | ٣٣,١٠ | | | | ١٠٠ | |
| ٤ | **كفر سعد** | ١٣٤ | ١٩,٤٢ | ٨٩ | ٢٦,٢٥ | ١٣٤ | ٣٣,٦٧ | ١٧٠ | ٢٨,٧٦ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ | ٣٩٣ | ٢٩,٥٩ |
| | **%من جملة العينة** | ٢٥,٤٣ | | ١٦,٨٩ | | ٢٥,٤٣ | | ٣٢,٢٦ | | ١٠٠ | | | |
| | **%من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي** | | | ٢٢,٦٥ | | ٣٤,١٠ | | ٤٣,٢٦ | | | | ١٠٠ | |
| ٥ | **كفر البطيخ** | ١٠٨ | ١٥,٦٥ | ١٦ | ٤,٧٢ | ٣٦ | ٩,٠٥ | ١٣٤ | ٢٢,٦٧ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ | ١٨٦ | ١٤,٠١ |
| | **%من جملة العينة** | ٣٦,٧٣ | | ٥,٤٤ | | ١٢,٢٤ | | ٤٥,٥٨ | | ١٠٠ | | | |
| | **%من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي** | | | ٨,٦٠ | | ١٩,٣٥ | | ٧٢,٠٤ | | | | ١٠٠ | |
| | **إجمالي** | ٦٩٠ | ١٠٠ | ٣٣٩ | ١٠٠ | ٣٩٨ | ١٠٠ | ٥٩١ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ | ١٣٢٨ | ١٠٠ |
| | **%من جملة العينة** | ٣٤,١٩ | | ١٦,٨٠ | | ١٩,٧٢ | | ٢٩,٢٩ | | ١٠٠ | | | |
| | **%من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي** | | | ٢٥,٥٣ | | ٢٩,٩٧ | | ٤٤,٥٠ | | | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٣) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بمياه الصرف الزراعي بالموسم الشتوي بالمراكز لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تروي | % | أقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ١٠ | % | ١٠ فأكثر | % | جملة العينة | % | جملة ما يروي | %من جملة ما يروي | %من جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٦٦ | ١٣,٥٧ | ٨٨ | ١٣,٣٥ | ١٤ | ١٦,٢٨ | ٠ | ٠,٠٠ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ | ١٠٢ | ١٢,٨٣ | ٣٨,٠٦ |
| | %من جملة العينة | ٦١,٩٤ | | ٣٢,٨٤ | | ٥,٢٢ | | ٠,٠٠ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي | | | ٨٦,٢٧ | | ١٣,٧٣ | | ٠,٠٠ | | | | ١٠٠ | | |
| ٢ | فارسكور | ٥٠٦ | ٤١,٣٧ | ١٢٠ | ١٨,٢١ | ١٤ | ١٦,٢٨ | ١٤ | ٢٨,٠٠ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ | ١٤٨ | ١٨,٦٢ | ٢٢,٦٣ |
| | %من جملة العينة | ٧٧,٣٧ | | ١٨,٣٥ | | ٢,١٤ | | ٢,١٤ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي | | | ٨١,٠٨ | | ٩,٤٦ | | ٩,٤٦ | | | | ١٠٠ | | |
| ٣ | الزرقا | ١٦٣ | ١٣,٣٣ | ١٠٤ | ١٥,٧٨ | ٦ | ٦,٩٨ | ٢ | ٤,٠٠ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ | ١١٢ | ١٤,٠٩ | ٤٠,٧٣ |
| | %من جملة العينة | ٥٩,٢٧ | | ٣٧,٨٢ | | ٢,١٨ | | ٠,٧٣ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي | | | ٩٢,٨٦ | | ٥,٣٦ | | ١,٧٩ | | | | ١٠٠ | | |
| ٤ | كفر سعد | ٢٢٠ | ١٧,٩٩ | ٢٦٧ | ٤٠,٥٢ | ٢٤ | ٢٧,٩١ | ١٦ | ٣٢,٠٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ | ٣٠٧ | ٣٨,٦٢ | ٥٨,٢٥ |
| | %من جملة العينة | ٤١,٧٥ | | ٥٠,٦٦ | | ٤,٥٥ | | ٣,٠٤ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي | | | ٨٦,٩٧ | | ٧,٨٢ | | ٥,٢١ | | | | ١٠٠ | | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٦٨ | ١٣,٧٤ | ٨٠ | ١٢,١٤ | ٢٨ | ٣٢,٥٦ | ١٨ | ٣٦,٠٠ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ | ١٢٦ | ١٥,٨٥ | ٤٢,٨٦ |
| | %من جملة العينة | ٥٧,١٤ | | ٢٧,٢١ | | ٩,٥٢ | | ٦,١٢ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي | | | ٦٣,٤٩ | | ٢٢,٢٢ | | ١٤,٢٩ | | | | ١٠٠ | | |
| | | ١٢٢٣ | ١٠٠ | ٦٥٩ | ١٠٠ | ٨٦ | ١٠٠ | ٥٠ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ | ٧٩٥ | ١٠٠ | ٣٩,٤٠ |
| | %من جملة العينة | ٦٠,٦٠ | | ٣٢,٦٦ | | ٤,٢٦ | | ٢,٤٨ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بمياه الصرف الزراعي | | | ٨٢,٨٩ | | ١٠,٨٢ | | ٦,٢٩ | | | | ١٠٠ | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٤) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بالمياه المخلوطة بالموسم الصيفي بالمراكز لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تروي | % | أقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ١٠ | % | ١٠ فأكثر | % | جملة العينة | % | جملة ما يروي | %من جملة ما يروي | %من جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٦٧ | ١٤,٦٦ | ٢٢ | ٧,٨٣ | ٥٢ | ١٧,٢٨ | ٢٧ | ٩,٠٩ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ | ١٠١ | ١١,٤٩ | ٣٧,٦٩ |
| | %من جملة العينة | ٦٢,٣١ | | ٨,٢١ | | ١٩,٤٠ | | ١٠,٠٧ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٢١,٧٨ | | ٥١,٤٩ | | ٢٦,٧٣ | | | | ١٠٠ | | |
| ٢ | فارسكور | ٣٣٢ | ٢٩,١٥ | ٩٢ | ٣٢,٧٤ | ١١٨ | ٣٩,٢٠ | ١١٢ | ٣٧,٧١ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ | ٣٢٢ | ٣٦,٦٣ | ٤٩,٢٤ |
| | %من جملة العينة | ٥٠,٧٦ | | ١٤,٠٧ | | ١٨,٠٤ | | ١٧,١٣ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٢٨,٥٧ | | ٣٦,٦٥ | | ٣٤,٧٨ | | | | ١٠٠ | | |
| ٣ | الزرقا | ١٩٠ | ١٦,٦٨ | ٤٢ | ١٤,٩٥ | ٢٣ | ٧,٦٤ | ٢٠ | ٦,٧٣ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ | ٨٥ | ٩,٦٧ | ٣٠,٩١ |
| | %من جملة العينة | ٦٩,٠٩ | | ١٥,٢٧ | | ٨,٣٦ | | ٧,٢٧ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٤٩,٤١ | | ٢٧,٠٦ | | ٢٣,٥٣ | | | | ١٠٠ | | |
| ٤ | كفر سعد | ٢٨٢ | ٢٤,٧٦ | ١٠٣ | ٣٦,٦٥ | ٧٠ | ٢٣,٢٦ | ٧٢ | ٢٤,٢٤ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ | ٢٤٥ | ٢٧,٨٧ | ٤٦,٤٩ |
| | %من جملة العينة | ٥٣,٥١ | | ١٩,٥٤ | | ١٣,٢٨ | | ١٣,٦٦ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٤٢,٠٤ | | ٢٨,٥٧ | | ٢٩,٣٩ | | | | ١٠٠ | | |
| ٥ | كفر البطيخ | ١٦٨ | ١٤,٧٥ | ٢٢ | ٧,٨٣ | ٣٨ | ١٢,٦٢ | ٦٦ | ٢٢,٢٢ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ | ١٢٦ | ١٤,٣٣ | ٤٢,٨٦ |
| | %من جملة العينة | ٥٧,١٤ | | ٧,٤٨ | | ١٢,٩٣ | | ٢٢,٤٥ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ١٧,٤٦ | | ٣٠,١٦ | | ٥٢,٣٨ | | | | ١٠٠ | | |
| | المحافظة | ١١٣٩ | ١٠٠ | ٢٨١ | ١٠٠ | ٣٠١ | ١٠٠ | ٢٩٧ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ | ٨٧٩ | ١٠٠ | ٤٣,٥٦ |
| | %من جملة العينة | ٥٦,٤٤ | | ١٣,٩٢ | | ١٤,٩٢ | | ١٤,٧٢ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٣١,٩٧ | | ٣٤,٢٤ | | ٣٣,٧٩ | | | | ١٠٠ | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٥) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بالمياه المخلوطة بالموسم الشتوي بالمراكز لعام ٢٠١٤**

| م | المركز | لا تروي | % | أقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ١٠ | % | ١٠ فأكثر | % | جملة العينة | % | جملة ما يروي | %من جملة ما يروي | %من جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ١٨٧ | ١٢ | ٦٠ | ١٦,٨١ | ٨ | ١١,٧٦ | ١٣ | ٣٧,١٤ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ | ٨١ | ١٧,٦١ | ٣٠,٢٢ |
| | %من جملة العينة | ٦٩,٧٨ | | ٢٢,٣٩ | | ٢,٩٩ | | ٤,٨٥ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٧٤,٠٧ | | ٩,٨٨ | | ١٦,٠٥ | | | | | | |
| ٢ | فارسكور | ٥٤٤ | ٣٤,٩٢ | ٨٤ | ٢٣,٥٣ | ١٢ | ١٧,٦٥ | ١٤ | ٤٠,٠٠ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ | ١١٠ | ٢٣,٩١ | ١٦,٨٢ |
| | %من جملة العينة | ٨٣,١٨ | | ١٢,٨٤ | | ١,٨٣ | | ٢,١٤ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٧٦,٣٦ | | ١٠,٩١ | | ١٢,٧٣ | | | | | | |
| ٣ | الزرقا | ٢١٩ | ١٤,٠٦ | ٤٨ | ١٣,٤٥ | ٨ | ١١,٧٦ | ٠ | ٠,٠٠ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ | ٥٦ | ١٢,١٧ | ٢٠,٣٦ |
| | %من جملة العينة | ٧٩,٦٤ | | ١٧,٤٥ | | ٢,٩١ | | ٠,٠٠ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٨٥,٧١ | | ١٤,٢٩ | | ٠,٠٠ | | | | | | |
| ٤ | كفر سعد | ٣٦٠ | ٢٣,١١ | ١٣٣ | ٣٧,٢٥ | ٣٢ | ٤٧,٠٦ | ٢ | ٥,٧١ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ | ١٦٧ | ٣٦,٣٠ | ٣١,٦٩ |
| | %من جملة العينة | ٦٨,٣١ | | ٢٥,٢٤ | | ٦,٠٧ | | ٠,٣٨ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٧٩,٦٤ | | ١٩,١٦ | | ١,٢٠ | | | | | | |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٤٨ | ١٥,٩٢ | ٣٢ | ٨,٩٦ | ٨ | ١١,٧٦ | ٦ | ١٧,١٤ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ | ٤٦ | ١٠ | ١٥,٦٥ |
| | %من جملة العينة | ٨٤,٣٥ | | ١٠,٨٨ | | ٢,٧٢ | | ٢,٠٤ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٦٩,٥٧ | | ١٧,٣٩ | | ١٣,٠٤ | | | | | | |
| | | ١٥٥٨ | ١٠٠ | ٣٥٧ | ١٠٠ | ٦٨ | ١٠٠ | ٣٥ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ | ٤٦٠ | ١٠٠ | ٢٢,٧٩ |
| | %من جملة العينة | ٧٧,٢١ | | ١٧,٦٩ | | ٣,٣٧ | | ١,٧٣ | | ١٠٠ | | | | |
| | %من جملة ما يروي بالمياه المخلوطة | | | ٧٧,٦١ | | ١٤,٧٨ | | ٧,٦١ | | | | | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٦) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الصيفي بالمراكز لعام ٢٠١٤**

| المركز | لا تروي | % | أقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ١٠ | % | ١٠ فأكثر | % | جملة العينة | %من جملة العينة | جملة ما يروي | %من جملة ما يروي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دمياط | ٢٣٨ | ١٤,٥٠ | ٨ | ٥,٣٠ | ١٢ | ١٠,٣٤ | ١٠ | ٩,٠٩ | ٢٦٨ | ١١,١٩ | ٣٠ | ٧,٩٦ |
| %من جملة العينة | ٨٨,٨١ | | ٢,٩٩ | | ٤,٤٨ | | ٣,٧٣ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي بمياه الصرف الصحي | | | ٢٦,٦٧ | | ٤٠ | | ٣٣,٣٣ | | | | ١٠٠ | |
| فارسكور | ٤٧٦ | ٢٩,٠١ | ٥٦ | ٣٧,٠٩ | ٧٦ | ٦٥,٥٢ | ٤٦ | ٤١,٨٢ | ٦٥٤ | ٢٧,٢٢ | ١٧٨ | ٤٧,٢١ |
| %من جملة العينة | ٧٢,٧٨ | | ٨,٥٦ | | ١١,٦٢ | | ٧,٠٣ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي بمياه الصرف الصحي | | | ٣١,٤٦ | | ٤٢,٧٠ | | ٢٥,٨٤ | | | | ١٠٠ | |
| الزرقا | ٢٣١ | ١٤,٠٨ | ٢٤ | ١٥,٨٩ | ١٢ | ١٠,٣٤ | ٨ | ٧,٢٧ | ٢٧٥ | ١٦ | ٤٤ | ١١,٦٧ |
| %من جملة العينة | ٨٤ | | ٨,٧٣ | | ٤,٣٦ | | ٢,٩١ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي بمياه الصرف الصحي | | | ٥٤,٥٥ | | ٢٧,٢٧ | | ١٨,١٨ | | | | ١٠٠ | |
| كفر سعد | ٤٢٦ | ٢٥,٩٦ | ٦٣ | ٤١,٧٢ | ١٤ | ١٢,٠٧ | ٢٤ | ٢١,٨٢ | ٥٢٧ | ١٩,١٧ | ١٠١ | ٢٦,٧٩ |
| %من جملة العينة | ٨٠,٨٣ | | ١١,٩٥ | | ٢,٦٦ | | ٤,٥٥ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي بمياه الصرف الصحي | | | ٦٢,٣٨ | | ١٣,٨٦ | | ٢٣,٧٦ | | | | ١٠٠ | |
| كفر البطيخ | ٢٧٠ | ١٦,٤٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ١,٧٢ | ٢٢ | ٢٠,٠٠ | ٢٩٤ | ٨,١٦ | ٢٤ | ٦,٣٧ |
| %من جملة العينة | ٩١,٨٤ | | ٠ | | ٠,٦٨ | | ٧,٤٨ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي بمياه الصرف الصحي | | | ٠ | | ٨,٣٣ | | ٩١,٦٧ | | | | ١٠٠ | |
| | ١٦٤١ | ١٠٠ | ١٥١ | ١٠٠ | ١١٦ | ١٠٠ | ١١٠ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠١٨ | ١٨,٦٨ | ٣٧٧ | ١٠٠ |
| %من جملة العينة | ٨١,٣٢ | | ٧,٤٨ | | ٥,٧٥ | | ٥,٤٥ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي بمياه الصرف الصحي | | | ٤٠,٠٥ | | ٣٠,٧٧ | | ٢٩,١٨ | | | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٤٧) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لعدد مرات الري بمياه الصرف الصحي بالموسم الشتوي بالمراكز لعام ٢٠١٤**

| المركز | لا تروي | % | أقل من ٥ | % | ٥ لأقل من ١٠ | % | ١٠ فأكثر | % | جملة العينة | % | جملة ما يروي | %من جملة ما يروي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| دمياط | ٢٤٦ | ١٣,٢٧ | ٢٢ | ١٥,٧١ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠,٠٠ | ٢٦٨ | ١٣,٢٨ | ٢٢ | ١٣,٤١ |
| %من جملة العينة | ٩١,٧٩ | | ٨,٢١ | | ٠ | | ٠,٠٠ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي | | | ١٠٠ | | ٠ | | ٠,٠٠ | | | | ١٠٠ | |
| فارسكور | ٥٨٨ | ٣١,٧٢ | ٤٨ | ٣٤,٢٩ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ١٠٠,٠٠ | ٦٥٤ | ٣٢,٤١ | ٦٦ | ٤٠,٢٤ |
| %من جملة العينة | ٨٩,٩١ | | ٧,٣٤ | | ٠,٩٢ | | ١,٨٣ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي | | | ٧٢,٧٣ | | ٩,٠٩ | | ١٨,١٨ | | | | ١٠٠ | |
| الزرقا | ٢٥١ | ١٣,٥٤ | ٢٠ | ١٤,٢٩ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠,٠٠ | ٢٧٥ | ١٣,٦٣ | ٢٤ | ١٤,٦٣ |
| %من جملة العينة | ٩١,٢٧ | | ٧,٢٧ | | ١,٤٥ | | ٠,٠٠ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي | | | ٨٣,٣٣ | | ١٦,٦٧ | | ٠,٠٠ | | | | ١٠٠ | |
| كفر سعد | ٤٧٧ | ٢٥,٧٣ | ٤٨ | ٣٤,٢٩ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠,٠٠ | ٥٢٧ | ٢٦,١١ | ٥٠ | ٣٠,٤٩ |
| %من جملة العينة | ٩٠,٥١ | | ٩,١١ | | ٠,٣٨ | | ٠,٠٠ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي | | | ٩٦ | | ٤ | | ٠,٠٠ | | | | ١٠٠ | |
| كفر البطيخ | ٢٩٢ | ١٥,٧٥ | ٢ | ١,٤٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠,٠٠ | ٢٩٤ | ١٤,٥٧ | ٢ | ١,٢٢ |
| %من جملة العينة | ٩٩,٣٢ | | ٠,٦٨ | | ٠ | | ٠,٠٠ | | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي | | | ١٠٠ | | ٠ | | ٠,٠٠ | | | | ١٠٠ | |
| | ١٨٥٤ | ١٠٠ | ١٤٠ | ١٠٠ | ١٢ | ١٠٠ | ١٢ | ١٠٠,٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ | ١٦٤ | ١٠٠ |
| %من جملة العينة | ٩١,٨٧ | | ٦,٩٤ | | ٠,٥٩ | | ٠,٥٩ | ٠,٠٠ | ١٠٠ | | | |
| %من جملة ما يروي | | | ٨٥,٣٧ | | ٧,٣٢ | | ٧,٣٢ | | | | ١٠٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

ملحق (٤٨) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتأثر التربة بالري بمياه سيئة النوعية لعام ٢٠١٤

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | تأثرت التربة | ٪ | لم تتأثر | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة | م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | تأثرت التربة | ٪ | لم تتأثر | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزية البرج | ٢ | ٢٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٢٦ | ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٢ | شطا | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ١١ | ٤٣ | السوالم | ٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٤٦ | ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٢٢ | ٤٥ | السنانية | ٠ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ١٦ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ | ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٢ | ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ | ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٨ | مدينة عزية البرج | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٦ | ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٣٠ | ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٢٦ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ٦٢ | ٨٨,٥٧ | ٨ | ١١,٤٣ | ٧٠ | ٨٤ | ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٩٥ | ٩٧,٩٤ | ٢ | ٢,٠٦ | ٩٧ | ١١٣ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ | ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٢٠ | ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ١٩ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٩ | ٢١ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٦ | ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٨ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٤٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤٤ | ٤٤ | ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٢٠ | ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ | ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٦ | ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ٢٨ | ٩٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٢ | ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٢٠ | ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٩٦ | ٩٦ | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ١٠٨ | ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٨ | ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٥٠ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٤ | ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ | ٦٤ | السلام | ٦ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ١٤ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ | ٦٥ | العنانية | ٤ | ٢٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٦ | ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٣٢ |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٢٨ | ٩٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٦ | ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٢ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٣٤ | ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ٤٢ | ٩٥,٤٥ | ٢ | ٤,٥٥ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٢٢ | ٦٩ | شرمساح | ٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٢٢ | ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٨ | ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٢٢ | ٨٤,٦٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٢٦ | ٢٨ | ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٢٢ | ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٤٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ١٨ | ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٢ | ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٣٠ | ٩٣,٧٥ | ٢ | ٦,٢٥ | ٣٢ | ٣٢ | ٧٦ | الركابية | ٠ | ٣٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧ | ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ٩٦ | ٩٦ | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٢٤ | ٩٢,٣١ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ | ٢٦ | ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٤ | ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧ | ٨٠ | جمصة | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ | ٣٠ | ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ | | إجمالي | ٥٠٦ | ١٤١٤ | ٩١,٢٢ | ٩٨ | ٦,٢٨ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤

**ملحق (٤٩) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتملح التربة كنتيجة للري بمياه سيئة النوعية لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | تملحت | ٪ | لم تتملح | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ١٨ | ٧٥ | ٦ | ٢٥ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٧ | ٦٣,٦٤ | ٤ | ٣٦,٣٦ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ٥٢ | ٧٤,٢٩ | ١٨ | ٢٥,٧١ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٤٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ٢٠ | ٦٦,٦٧ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٩٠ | ٩٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٢٨ | ٩٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٢٢ | ٨٤,٦٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ٨ | ٥٠ | ٨ | ٥٠ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٢٤ | ٧٥ | ٨ | ٢٥ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٦ | ٨٥,٧١ | ١ | ١٤,٢٩ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٣٦ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٩٠ | ٩٢,٧٨ | ٧ | ٧,٢٢ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ١٩ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ٢٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ٢٨ | ٦٣,٦٤ | ١٦ | ٣٦,٣٦ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٣٠ | ٧٨,٩٥ | ٨ | ٢١,٠٥ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ٨٤ | ٨٤ | ١٦ | ١٦ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٥٠٦ | ١٢٥٥ | ٧٩,٤٤ | ٢٥٧ | ١٨,٠٦ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٠) : تدني إنتاجية الأرض الزراعية نتيجة للري بمياه ملوثة حسب العينة (٢٠١٣ : ٢٠١٤)**

| المحصول | الوحدة | الناحية | المركز التابع | متوسط الإنتاج بمياه الترع | متوسط الإنتاج بمياه ملوثة | النقص في الإنتاج % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| القمح | أردب | كفر المنازلة | كفر سعد | ١٤ | ١٢ | ١٤,٢٩ |
| | | البدراوي | | ١٦ | ١٣ | ١٨,٧٥ |
| | | كفر الغاب | | ١٤ | ١١ | ٢١,٤٣ |
| | | الخليفية | دمياط | ١٢ | ١٠ | ١٦,٦٧ |
| | | البستان | | ١٦ | ١٥ | ٦,٢٥ |
| | | درغام | | ١٤ | ١٢ | ١٤,٢٩ |
| | | شطا | | ١٠ | ٨ | ٢٠,٠٠ |
| | | الرياض | كفر البطيخ | ١٥ | ١٤ | ٦,٦٧ |
| | | الركابية | | ١٢ | ٨ | ٣٣,٣٣ |
| | | الهواشم | | ١٢ | ٩ | ٢٥,٠٠ |
| | | جمصة | | ١٤ | ٨ | ٤٢,٨٦ |
| | | السلام | الزرقا | ١٢ | ١٠ | ١٦,٦٧ |
| | | أولاد خلف | فارسكور | ١٤ | ١٢ | ١٤,٢٩ |
| | | كرم ورزوق | | ١٢ | ١٠ | ١٦,٦٧ |
| | | حجاة | | ١٢ | ٨ | ٣٣,٣٣ |
| | | الغنيمية | | ١٢ | ٧ | ٤١,٦٧ |
| | | الرحامنة | | ١٥ | ١١ | ٢٦,٦٧ |
| الأرز | طن | جمصة | كفر البطيخ | ٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ |
| | | الرياض | | ٣,٥ | ٣ | ١٤,٢٩ |
| | | درغام | دمياط | ٣,٥ | ٣ | ١٤,٢٩ |
| | | العدلية | | ٣,٥ | ٣ | ١٤,٢٩ |
| | | كفر الغاب | كفر سعد | ٣,٥ | ١,٥ | ٥٧,١٤ |
| | | العباسية | | ٤,٥ | ٣,٥ | ٢٢,٢٢ |
| | | الوسطاني | | ٣,٥ | ٣ | ١٤,٢٩ |
| | | الزرقا | الزرقا | ٣,٥ | ٣ | ١٤,٢٩ |
| | | العبيدية | فارسكور | ٤ | ٣,٦ | ١٠,٠٠ |
| | | الغنيمية | | ٤ | ٢,٥ | ٣٧,٥٠ |
| | | أولاد خلف | | ٤ | ٣,٣ | ١٧,٥٠ |
| | | الروضة | | ٣,٥ | ٢,٨ | ٢٠,٠٠ |
| | | الرحامنة | | ٣,٥ | ٢,٥ | ٢٨,٥٧ |
| بنجر السكر | طن | المحمدية | كفر سعد | ١٨ | ١٧ | ٥,٥٦ |
| | | كفر الغاب | | ١٧ | ١٥ | ١١,٧٦ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | البدراوي | | ٢٣ | ٢٢ | ٤,٣٥ |
| | | الاسماعيلية | | ١٧ | ١٦ | ٥,٨٨ |
| القطن | قنطار | كفر شحاته | | ١٠,٥ | ١٠ | ٤,٧٦ |
| | | الوسطاني | كفر سعد | ٨ | ٧ | ١٢,٥٠ |
| | | العباسية | | ٧ | ٦ | ١٤,٢٩ |
| | | كفر الغاب | | ٥ | ٤ | ٢٠,٠٠ |
| | | منشية ناصر | | ٧ | ٦ | ١٤,٢٩ |
| | | المحمدية | | ٦ | ٥ | ١٦,٦٧ |
| | | أم الرضا | كفر البطيخ | ١٠ | ٧ | ٣٠,٠٠ |
| | | الركابية | | ٩ | ٧ | ٢٢,٢٢ |
| | | كفر البطيخ | | ١٠ | ٩ | ١٠,٠٠ |
| | | الزرقا | الزرقا | ١١ | ١٠ | ٩,٠٩ |
| الجوافة | طن | الركابية | كفر البطيخ | ١٢ | ٨ | ٣٣,٣٣ |
| المانجو | طن | الركابية | كفر البطيخ | ٦ | ٥ | ١٦,٦٧ |
| النخيل | طن | أم الرضا الجديدة | كفر البطيخ | ٣ | ١ | ٦٦,٦٧ |
| | | الركابية | | ٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ |
| البرتقال | طن | الركابية | كفر البطيخ | ٨ | ٥ | ٣٧,٥٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو٢٠١٤ )

**ملحق (٥١) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتغيير التركيب المحصولي كنتيجة للري بمياه سيئة النوعية لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | توقفت عن زراعة بعض المحاصيل | ٪ | لم تتوقف | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ١٦ | ٦٦,٦٧ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٧ | ٦٣,٦٤ | ٤ | ٣٦,٣٦ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٦ | ٢٤ | ٣٥,٢٩ | ٤٤ | ٦٤,٧١ | ٦٨ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٣٦ | ٨١,٨٢ | ٨ | ١٨,١٨ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ١٤ | ٧٠ | ٦ | ٣٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ١٢ | ٤٠ | ١٨ | ٦٠ | ٣٠ | ٣٢ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٥٠ | ٥٠ | ٥٠ | ٥٠ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٢٠ | ٦٦,٦٧ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٢ | ٢٠ | ٨ | ٨٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ١٤ | ٥٣,٨٥ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ١٦ | ٥٠ | ١٦ | ٥٠ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ١٨ | ٦٩,٢٣ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ٥ | ٧١,٤٣ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ٤ | ٢٥ | ١٢ | ٧٥ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٢٠ | ٨٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٤٢ | ٤٣,٣٠ | ٥٥ | ٥٦,٧٠ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ٧ | ٣٦,٨٤ | ١٢ | ٦٣,١٦ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ١ | ٢٠ | ٤ | ٨٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ١٢ | ٥٠ | ١٢ | ٥٠ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ١٦ | ٣٦,٣٦ | ٢٨ | ٦٣,٦٤ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ١٨ | ٢٢ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٢٠ | ٥٢,٦٣ | ١٨ | ٤٧,٣٧ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ٢٠ | ٢٠ | ٨٠ | ٨٠ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ١٤ | ٦٣,٦٤ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢٢ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٥٠٨ | ٧٠٥ | ٤٥,٦٤ | ٨٠٣ | ٥١,٨٦ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٢) : أنواع المحاصيل الصيفية التي تم التوقف عن زراعتها بسبب نقص مياه الري بالعينة الموزعة بمراكز منطقة الدراسة لعام ٢٠١٤**

| | المراكز | | ٪ | قطن | ٪ | ذرة شامية | ٪ | أرز | ٪ | ٪ | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٢٤ | ١٤,٠٤ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٤٢ | ١٠,٣٢ | ٢٦٨ | ١٣ |
| ٢ | فارسكور | ٤٩٨ | ٣١,٢٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٥٦ | ٣٨,٣٣ | ٦٥٤ | ٣٢ |
| ٣ | الزرقا | ٢٣٦ | ١٤,٨٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٩ | ٩,٥٨ | ٢٧٥ | ١٤ |
| ٤ | كفر سعد | ٣٩٣ | ٢٤,٦٤ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٢ | ١٠٠ | ١٢٢ | ٢٩,٩٨ | ٥٢٧ | ٢٦ |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٤٤ | ١٥,٣٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٤٨ | ١١,٧٩ | ٢٩٤ | ١٥ |
| | | ١٥٩٥ | ١٠٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ٤٠٧ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٣) : أنواع المحاصيل الصيفية التي مثلت بدائل يتم التغيير إليها بسبب نقص مياه الري بالعينة الموزعة بمراكز منطقة الدراسة لعام ٢٠١٤**

| | المراكز | | ٪ | قطن | ٪ | علف أخضر | ٪ | أخرى | ٪ | خضر | ٪ | ذرة شامية | ٪ | ذرفيعة | ٪ | بصل مقور | ٪ | فول صويا | ٪ | إجمالي | ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دمياط | ٢٢٦ | ١٤,١٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١١,١١ | ٢٢ | ٢١,٥٧ | ١٦ | ١٠,٩٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢٦٨ | ١٣ |
| ٢ | فارسكور | ٤٩٨ | ٣١,٢٢ | ١٠ | ١١,٢٤ | ١٨ | ٥٢,٩٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٥٨ | ٥٦,٨٦ | ٣٦ | ٢٤,٦٦ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٦٥٤ | ٣٢ |
| ٣ | الزرقا | ٢٣٤ | ١٤,٦٧ | ١١ | ١٢,٣٦ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٨ | ٧,٨٤ | ١٤ | ٩,٥٩ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢٧٥ | ١٤ |
| ٤ | كفر سعد | ٣٩٣ | ٢٤,٦٤ | ٥٤ | ٦٠,٦٧ | ٤ | ١١,٧٦ | ٢ | ١١,١١ | ١٠ | ٩,٨٠ | ٦٠ | ٤١,١٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٥٢٧ | ٢٦ |
| ٥ | كفر البطيخ | ٢٤٤ | ١٥,٣٠ | ١٤ | ١٥,٧٣ | ١٢ | ٣٥,٢٩ | ٠ | ٠ | ٤ | ٣,٩٢ | ٢٠ | ١٣,٧٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٩٤ | ١٥ |
| | المحافظة | ١٥٩٥ | ١٠٠ | ٨٩ | ١٠٠ | ٣٤ | ١٠٠ | ١٨ | ١٠٠ | ١٠٢ | ١٠٠ | ١٤٦ | ١٠٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٨ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٢٠١٨ | ١٠٠ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

## ملحق (٥٤) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتأثر أسعار المحاصيل بريها بمياه سيئة النوعية لعام ٢٠١٤

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | حيازات تأثرت بها الأسعار | ٪ | حيازات لم تتأثر بها الأسعار | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ١٤ | ٥٨,٣٣ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٧ | ٦٣,٦٤ | ٤ | ٣٦,٣٦ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ٥٦ | ٨٠ | ١٤ | ٢٠ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٤٢ | ٩٥,٤٥ | ٢ | ٤,٥٥ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٢ | ١٠ | ١٨ | ٩٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |

| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ٢٠ | ٦٦,٦٧ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٨٦ | ٨٦ | ١٤ | ١٤ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٢٨ | ٩٣,٣٣ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٢٤ | ٩٢,٣١ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ١٦ | ٥٠ | ١٦ | ٥٠ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٦ | ٢٣,٠٨ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ٥ | ٧١,٤٣ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ١٦ | ٧٢,٧٣ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٢٠ | ٨٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٧٦ | ٧٨,٣٥ | ٢١ | ٢١,٦٥ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ١٤ | ٧٣,٦٨ | ٥ | ٢٦,٣٢ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٤ | ٨٠ | ١ | ٢٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ٢٠ | ٨٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٢ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ٢٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٤ | ٥٤,٥٥ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٣٠ | ٧٨,٩٥ | ٨ | ٢١,٠٥ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ٧٨ | ٧٨ | ٢٢ | ٢٢ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ١٦ | ٥٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٥٠٦ | ١١٤٦ | ٧٤,٤٧ | ٣٦٤ | ٢٣,٠٣ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٥) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لزيادة حاجتها للتسميد كنتيجة للري بمياه الصرف الزراعي لعام ٢٠١٤.**

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | زادت حاجتها للتسميد | % من جملة يعاني عجز مائي | لم تزد | % من جملة ما يعاني عجز مائي | جملة ما يعاني عجز مائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ١١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ٥٤ | ٧٧,١٤ | ١٦ | ٢٢,٨٦ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٤٢ | ٩٥,٤٥ | ٢ | ٤,٥٥ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ١٦ | ٨٠ | ٤ | ٢٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ٢٢ | ٧٣,٣٣ | ٨ | ٢٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ١٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٩٠ | ٩٠ | ١٠ | ١٠ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٣٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٣٤ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٢٨ | ٨٧,٥٠ | ٤ | ١٢,٥٠ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٢٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ٢٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ١٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٩٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ١٧ | ٨٩,٤٧ | ٢ | ١٠,٥٣ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ١٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ٣٨ | ٨٦,٣٦ | ٦ | ١٣,٦٤ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٣٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ٨٢ | ٨٢ | ١٨ | ١٨ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٢ |

| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٨ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٢٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٢ |
| | | ٥٠٦ | ١٣٨٤ | ٩١,٠٤ | ١٢٨ | ٦,٤٩ | | ٢٠١٨ |
| | | | | | | | | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٦) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لتعرضها لانتشار الحشائش والحشرات والأمراض كنتيجة للري بمياه سيئة النوعية لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | حشائش | % من جمله ما يعاني عجز مائي | حشرات | % من جمله ما يعاني عجز مائي | أمراض | % من جمله ما يعاني عجز مائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ١٢ | ٥٠ | ١٤ | ٥٨,٣٣ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ١١ | ١٠٠ | ٢ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ١٨ | ٦٤,٢٩ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ٤ | ٤٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ١٠ | ١٠٠ | ٦ | ٦٠ | ٢ | ٢٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٠٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٥٦ | ٨٠ | ٢٢ | ٣١,٤٣ | ١٤ | ٢٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٨ | ٥٧,١٤ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ١٢ | ١٥٠ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ١٠٠ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ١٤ | ٣١,٨٢ | ١٨ | ٤٠,٩١ | ٠ | ٠ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ١٨ | ٩٠ | ١٦ | ٨٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ١٤ | ٤٦,٦٧ | ١٢ | ٤٠ | ٢ | ٦,٦٧ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ١٢ | ١٠٠ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨٨ | ٨٨ | ٤٢ | ٤٢ | ٨ | ٨ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ١٢ | ٨٥,٧١ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ١٠٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ٦ | ٦٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٢٦ | ٨٦,٦٧ | ٢٤ | ٨٠ | ٦ | ٢٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٢٠ | ١٤٢,٨٦ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٨٠ | ٦ | ٦٠ | ٨ | ٨٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ١٨ | ٦٩,٢٣ | ١٦ | ٦١,٥٤ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ١٢ | ٧٥ | ١٢ | ٧٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٢٠ | ٤ | ٤٠ | ٢ | ٢٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٢٢ | ٦٨,٧٥ | ٨ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ١٢ | ٥٤,٥٥ | ٦ | ٢٧,٢٧ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٤ | ٥٧,١٤ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٣٠ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤١ | السعدية البحرية | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ١٠٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٦ | ٣٧,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ٢٢ | ٩١,٦٧ | ٤ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ٥٠ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٦ | ٥٠ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ١٠٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ١٠٠ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٠ | ٨٣,٣٣ | ١٤ | ١١٦,٦٧ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ٥٤ | ٥٥,٦٧ | ٣٨ | ٣٩,١٨ | ١٦ | ١٦,٤٩ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٦ | ٧٥ | ٨ | ١٠٠ | ٢٠ | ٢٥٠ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٦ | ٣١,٥٨ | ٤ | ٢١,٠٥ | ٢ | ١٠,٥٣ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ | ١٦٠٠ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٢ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ١٢ | ٨٥,٧١ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٦ | ٢١,٤٣ | ١٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ١٤ | ١٠٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ١٠٠ | ١٢ | ٧٥ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٣٢ | ١٧٧,٧٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ٤ | ٢٠٠ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٤ | ٥٠ | ٦ | ٧٥ | ٦ | ٧٥ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ١٨ | ٧٥ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٦ | ٢١,٤٣ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٤ | ١٠٠ | ٢ | ٥٠ | ٨ | ٢٠٠ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٢٤ | ٥٤,٥٥ | ٢٠ | ٤٥,٤٥ | ٨ | ١٨,١٨ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٢٤ | ١٣٣,٣٣ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢٤ | ١٢٠٠ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٣٤ | ٨٩,٤٧ | ١٠ | ٢٦,٣٢ | ٠ | ٠ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٧٢ | ٧٢ | ٦٨ | ٦٨ | ٢٢ | ٢٢ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ١٠٠٠ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٢٤ | ٨٥,٧١ | ٢ | ٧,١٤ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٢٢ | ١٠٠ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٩٨٩ | ٠ | ٦٩٦ | ٠ | ٥٠٨ | ٠ | |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٧) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً للنزاعات على مياه الري لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا تعاني عجز مائي | دائماً | % | كثيراً | % | أحياناً | % | نادراً | % | جملة ما يعاني عجز مائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٢ | ١٨,١٨ | ٠ | ٠ | ٩ | ٨١,٨٢ | ٠ | ٠ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٧٨,٥٧ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ٢ | ١١,١١ | ٢ | ١١,١١ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٠ | ٥٥,٥٦ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٢ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ٢ | ٢٠ | ٢ | ٢٠ | ٤ | ٤٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٤ | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٤٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ٤ | ٢٥ | ٤ | ٢٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ٣٠ | ٤٢,٨٦ | ١٦ | ٢٢,٨٦ | ٢٠ | ٢٨,٥٧ | ٤ | ٥,٧١ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٢٢ | ٥٠ | ١٠ | ٢٢,٧٣ | ٨ | ١٨,١٨ | ٤ | ٩,٠٩ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠ | ١٨ | ٩٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٢ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٤ | ١٣,٣٣ | ١٢ | ٤٠ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٢٨ | ٢٨ | ٣٠ | ٣٠ | ٢٨ | ٢٨ | ١٤ | ١٤ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٢ | ١٤,٢٩ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٢ | ١١,١١ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٤ | ١٣,٣٣ | ١٤ | ٤٦,٦٧ | ٨ | ٢٦,٦٧ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ١٤,٢٩ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٤ | ٢٥ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٦ | ٦٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٥,٣٨ | ١٠ | ٣٨,٤٦ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ٠ | ٠ | ٨ | ٥٠ | ٤ | ٢٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٢ | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ١٤ | ٤٣,٧٥ | ٦ | ١٨,٧٥ | ١٢ | ٣٧,٥٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٢ | ٧,٦٩ | ٢٠ | ٧٦,٩٢ | ٤ | ١٥,٣٨ | ٠ | ٠ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٠ | ٠ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ٣ | ٤٢,٨٦ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٨,٥٧ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٢ | ١١,١١ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٠ |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٥ | ١٢ | ٧٥ | ١٦ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ١٢ | ٥٠ | ٤ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٢٥ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢٤ | ٣٦ |
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٢ | ١٦,٦٧ | ٦ | ٥٠ | ٢ | ١٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ٠ | ٠ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٠ | ٠ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٤١ | ٤٢,٢٧ | ١٢ | ١٢,٣٧ | ٣٦ | ٣٧,١١ | ٨ | ٨,٢٥ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٠ | ٢ | ٢٥ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ٥ | ٢٦,٣٢ | ٥ | ٢٦,٣٢ | ٥ | ٢٦,٣٢ | ٤ | ٢١,٠٥ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ١ | ٢٠ | ١ | ٢٠ | ٣ | ٦٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٦ | ٢١,٤٣ | ١٢ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ٠ | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ٢ | ١٢,٥٠ | ٠ | ٠ | ١٢ | ٧٥ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ٢ | ١١,١١ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٢ | ٢٥ | ٢ | ٢٥ | ٤ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ٢ | ٨,٣٣ | ٢ | ٨,٣٣ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ١٠ | ٤١,٦٧ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٦٤,٢٩ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ٤ | ٩,٠٩ | ١٢ | ٢٧,٢٧ | ١٦ | ٣٦,٣٦ | ١٢ | ٢٧,٢٧ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٢ | ١١,١١ | ٨ | ٤٤,٤٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ١٠ | ٤٥,٤٥ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٣٠ | ٧٨,٩٥ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ١٠ | ١٠ | ٤٨ | ٤٨ | ٣٤ | ٣٤ | ٨ | ٨ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٤ | ١٤,٢٩ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٦ | ٢١,٤٣ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ٤ | ١٨,١٨ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٨ | ٣٦,٣٦ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٢ | ٢٢ |
| | إجمالي | ٥٠٦ | ٣٢٣ | ٢١,٣٦ | ٣٣٤ | ٢٢,٠٩ | ٤٨١ | ٣١,٨١ | ٣٧٤ | ٢٤,٧٤ | ١٥١٢ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٨) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً للرغبة في التحول عن النشاط الزراعي لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا تعاني عجزاً مائياً | يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي | ٪ | لا يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي | ٪ | جملة الحيازات المتعرضة للعجز المائي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ٢ | ١٦ | ٦٦,٦٧ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٢٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٠ | ٢ | ١٨,١٨ | ٩ | ٨١,٨٢ | ١١ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ١٨ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٨ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ٤ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ١٨ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٠ | ٢ | ٢٠ | ٨ | ٨٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٢ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٠ | ٨ | ٨٠ | ٢ | ٢٠ | ١٠ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٠ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ١٤ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٦ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ١٤ | ٤٠ | ٥٧,١٤ | ٣٠ | ٤٢,٨٦ | ٧٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٠ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٢ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ٨ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ٠ | ٣٠ | ٦٨,١٨ | ١٤ | ٣١,٨٢ | ٤٤ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ١٠٠ | ٢٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٦ | ٦ | ٦٠ | ٤ | ٤٠ | ١٠ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢ | ١٢ | ٤٠ | ١٨ | ٦٠ | ٣٠ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ٨ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٨ | ٦٢ | ٦٢ | ٣٨ | ٣٨ | ١٠٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ٤ | ٨ | ٥٧,١٤ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ١٤ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ٦ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ١٨ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٢ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ٦ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ٦ | ٢٠ | ٦٦,٦٧ | ١٠ | ٣٣,٣٣ | ٣٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٢٠ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ١٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ٦ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٠ | ٦ | ٥٠ | ٦ | ٥٠ | ١٢ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ٨ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٠٠ | ١٠ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ٢ | ١٤ | ٥٣,٨٥ | ١٢ | ٤٦,١٥ | ٢٦ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ٨ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ٢ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٢ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٠ | ٦ | ١٨,٧٥ | ٢٦ | ٨١,٢٥ | ٣٢ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ | ١٠٠ | ٧ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ٠ | ٨ | ٣٠,٧٧ | ١٨ | ٦٩,٢٣ | ٢٦ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٢ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٠ | ١ | ١٤,٢٩ | ٦ | ٨٥,٧١ | ٧ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٨ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٢٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٢ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٢ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ٠ | ٦ | ٣٧,٥٠ | ١٠ | ٦٢,٥٠ | ١٦ | ١٦ |

| ٤٦ | المحمدية | ١٢ | ١٦ | ٦٦,٦٧ | ٨ | ٣٣,٣٣ | ٢٤ | ٣٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ٤ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٢ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٤ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ١٤ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ١٢ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ١٦ | ٥٥ | ٥٦,٧٠ | ٤٢ | ٤٣,٣٠ | ٩٧ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ٢ | ٧ | ٣٦,٨٤ | ١٢ | ٦٣,١٦ | ١٩ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٠ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٢ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٠ | ١ | ٢٠ | ٤ | ٨٠ | ٥ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٠ | ١٠ | ٧١,٤٣ | ٤ | ٢٨,٥٧ | ١٤ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٠ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٠ | ٦ | ٤٢,٨٦ | ٨ | ٥٧,١٤ | ١٤ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ١٢ | ٢ | ١٢,٥٠ | ١٤ | ٨٧,٥٠ | ١٦ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٣٢ | ٠ | ٠ | ١٨ | ١٠٠ | ١٨ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٤ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ٦ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٤ | ٦ | ٢٥ | ١٨ | ٧٥ | ٢٤ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٤ | ٠ | ٠ | ٢٨ | ١٠٠ | ٢٨ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ٨ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٨ | ٦ | ١٣,٦٤ | ٣٨ | ٨٦,٣٦ | ٤٤ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٤ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ١٨ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٢٤ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ١٨ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٠ | ٢ | ٩,٠٩ | ٢٠ | ٩٠,٩١ | ٢٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٠ | ٤ | ١٠,٥٣ | ٣٤ | ٨٩,٤٧ | ٣٨ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ٢٢ | ٢٠ | ٢٠ | ٨٠ | ٨٠ | ١٠٠ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٠ | ٢ | ٧,١٤ | ٢٦ | ٩٢,٨٦ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٠ | ٨ | ٢٨,٥٧ | ٢٠ | ٧١,٤٣ | ٢٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٠ | ١٨ | ٨١,٨٢ | ٤ | ١٨,١٨ | ٢٢ | ٢٢ |
|  | إجمالي | ٥٠٨ | ٦١٢ | ٤٠,٥٣ | ٨٩٨ | ٥٩,٤٧ | ١٥١٠ | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

**ملحق (٥٩) : التوزيع الجغرافي لحيازات العينة وفقاً لسبب الرغبة في التحول عن النشاط الزراعي لعام ٢٠١٤**

| م | ناحية | لا يرغبون | العجز المائي ضمن الأسباب | ٪ | العجز المائي ليس من بين الأسباب | ٪ | جملة من يرغبون في التحول عن النشاط الزراعي | جملة العينة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | مدينةعزبة البرج | ١٢ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٢٦ |
| ٢ | شطا | ٩ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١١ |
| ٣ | شط الخياطة | ٢٦ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٤٦ |
| ٤ | شط الشعراء | ١٨ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ٢٢ |
| ٥ | شط الشيخ درغام | ١٨ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٠ |
| ٦ | عزب البصارطة | ٦ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ١٢ |
| ٧ | عزب النهضة | ١٢ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٠ |
| ٨ | مدينة عزبة البرج | ٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٦ |
| ٩ | مدينة فارسكور | ٢٠ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ٣٠ |
| ١٠ | مدينة الروضة | ٤٤ | ٢٤ | ٦٠ | ١٦ | ٤٠ | ٤٠ | ٨٤ |
| ١١ | الاربعين | ٦ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ١٤ |
| ١٢ | البراشية | ١٨ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٠ |
| ١٣ | الحوراني | ١٢ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ١٦ |
| ١٤ | الرحامنة | ١٤ | ٢٦ | ٨٦,٦٧ | ٤ | ١٣,٣٣ | ٣٠ | ٤٤ |
| ١٥ | السالمية | ٢٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ |
| ١٦ | الضهرة | ١٠ | ٢ | ٥٠ | ٢ | ٥٠ | ٤ | ١٤ |
| ١٧ | العبيدية | ٨ | ٢ | ٢٥ | ٦ | ٧٥ | ٨ | ١٦ |
| ١٨ | العزازمة | ٢٠ | ٨ | ٦٦,٦٧ | ٤ | ٣٣,٣٣ | ١٢ | ٣٢ |
| ١٩ | العطوي | ١٤ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢٠ |
| ٢٠ | الغنيمية | ٤٨ | ٥٢ | ٨٦,٦٧ | ٨ | ١٣,٣٣ | ٦٠ | ١٠٨ |
| ٢١ | الغوابين | ١٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ١٨ |
| ٢٢ | الناصرية | ١٤ | ٤ | ٤٠ | ٦ | ٦٠ | ١٠ | ٢٤ |
| ٢٣ | أبوجريدة | ٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٢٤ | النجارين | ٤ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ٨ |
| ٢٥ | اولاد خلف | ١٢ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٠٠ | ٤ | ١٦ |
| ٢٦ | حجاجة | ١٦ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٣٦ |
| ٢٧ | شرباص | ٣٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٣٤ |
| ٢٨ | البستان وكفر طبيخة | ١٦ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٢٢ |
| ٢٩ | كفر الشناوي | ١٦ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٢٢ |
| ٣٠ | كفر العرب | ١٦ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ١٨ |
| ٣١ | كرم ورزوق | ١٤ | ١٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٤ | ٢٨ |
| ٣٢ | ميت الشيوخ | ١٦ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٠٠ | ٦ | ٢٢ |
| ٣٣ | مدينة كفر سعد | ١٢ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ١٨ |
| ٣٤ | مدينة ميت ابوغالب | ٨ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٢ |
| ٣٥ | الاسماعيلية | ٢٦ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٣٢ |
| ٣٦ | الخليفية | ٧ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٧ |
| ٣٧ | الابراهيمية البحرية | ١٨ | ٦ | ٧٥ | ٢ | ٢٥ | ٨ | ٢٦ |
| ٣٨ | الابراهيمية القبلية | ٦ | ١٢ | ٦٦,٦٧ | ٦ | ٣٣,٣٣ | ١٨ | ٢٤ |
| ٣٩ | البدراوي | ٦ | ١ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١ | ٧ |
| ٤٠ | التوفيقية | ٢٨ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٣٠ |
| ٤١ | السعدية البحرية | ٦ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٨ |
| ٤٢ | السعدية القبلية | ٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٨ |
| ٤٣ | السوالم | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٤٤ | العباسية | ٢ | ١٤ | ٧٧,٧٨ | ٤ | ٢٢,٢٢ | ١٨ | ٢٠ |
| ٤٥ | السنانية | ١٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٦ |
| ٤٦ | المحمدية | ٢٠ | ١٢ | ٧٥ | ٤ | ٢٥ | ١٦ | ٣٦ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤٧ | عزبة ام الرزق | ١٢ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٦ |
| ٤٨ | كفرابو سعد | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٤٩ | كفر المرابعين الشرقية | ٦ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٨ |
| ٥٠ | كفر المنازلة | ٢٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٦ |
| ٥١ | كفر الوسطاني | ٥٨ | ٥٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥٥ | ١١٣ |
| ٥٢ | كفر سليمان البحري | ٢٤ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ٢٨ |
| ٥٣ | كفور الغاب | ١٤ | ٦ | ٨٥,٧١ | ١ | ١٤,٢٩ | ٧ | ٢١ |
| ٥٤ | كفور شحاته | ٦ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٨ |
| ٥٥ | العدلية | ٣٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٤ |
| ٥٦ | منشية ناصر | ٤ | ٠ | ٠ | ١ | ١٠٠ | ١ | ٥ |
| ٥٧ | الحسينية | ٤ | ١٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ١٠ | ١٤ |
| ٥٨ | ابو راشد | ٢٠ | ٤ | ٥٠ | ٤ | ٥٠ | ٨ | ٢٨ |
| ٥٩ | عزبة اللوزي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٦٠ | تفتيش ثان | ٨ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ١٤ |
| ٦١ | مدينة الزرقا | ٢٨ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٨ |
| ٦٢ | مدينة السرو | ٥٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٥٠ |
| ٦٣ | الزعاترة | ٦ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٦ |
| ٦٤ | السلام | ١٠ | ٤ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٤ | ١٤ |
| ٦٥ | العنانية | ٢٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٢٨ |
| ٦٦ | الكاشف الجديد | ٣٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٣٢ |
| ٦٧ | دقهلة | ١٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٢ |
| ٦٨ | سيف الدين | ٤٦ | ٦ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٦ | ٥٢ |
| ٦٩ | شرمساح | ٢٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٠ | كفر المياسرة | ٤ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٤ |
| ٧١ | كفر تقي | ٠ | ٥ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٥ | ٥ |
| ٧٢ | ميت الخولي | ٢ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٤ |
| ٧٣ | عزبة الباز | ٤٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ١٠٠ | ٢ | ٤٢ |
| ٧٤ | مدينة كفر البطيخ | ٢٠ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٢ |
| ٧٥ | البساتين | ٢٤ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٦ |
| ٧٦ | الركابية | ٣٢ | ٤ | ٦٦,٦٧ | ٢ | ٣٣,٣٣ | ٦ | ٣٨ |
| ٧٧ | الرياض | ١٠٤ | ١٦ | ٨٨,٨٩ | ٢ | ١١,١١ | ١٨ | ١٢٢ |
| ٧٨ | السواحل | ٢٢ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٢٢ |
| ٧٩ | ام الرضا | ٢٦ | ٢ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢ | ٢٨ |
| ٨٠ | جمصة | ٢٠ | ٨ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٨ | ٢٨ |
| ٨١ | أم الرضا الجديدة | ٢ | ٢٠ | ١٠٠ | ٠ | ٠ | ٢٠ | ٢٢ |
| | إجمالي | ١٤١٨ | ٤٩٠ | ٦٤,٦٢ | ١٠٨ | ١٨,١٠ | | ٢٠١٨ |

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية خلال المدة ( ديسمبر ٢٠١٣ : يوليو ٢٠١٤ )

ملحق (٦٠) : متوسط التوصيل الكهربي لعينات التربة بمحافظة دمياط عام ٢٠٠٠

| م | المركز | الناحية | درجة التوصيل الكهربي | م | المركز | الناحية | درجة التوصيل الكهربي | م | المركز | الناحية | درجة التوصيل الكهربي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الزرقا | الكاشف الجديد | ٠,٨١ | ٣٠ | دمياط | شط جريبه | ٠,٥٢ | ٦١ | كفر البطيخ | جمصة | ١,٢٦ |
| ٢ | | كفر تقى | ٠,٤٨ | ٣١ | | العدليه | ٠,٨٢ | ٦٢ | | كفر البطيخ | ٠,٦٥ |
| ٣ | | شرمساح | ٠,٤٣ | ٣٢ | | البستان | ٠,٧٦ | ٦٣ | | الركابيه | ١,٥٨ |
| ٤ | | الزعاترة | ٠,٦٥ | ٣٣ | | اولاد الحمام | ١,٠٣ | ٦٤ | | السواحل | ٠,٦٣ |
| ٥ | | ميت الخولي | ٠,٥٧ | ٣٤ | | شط الشعراء | ١,٠٩ | ٦٥ | | البساتين | ٠,٨ |
| ٦ | | كفر المياسرة | ٠,٨ | ٣٥ | | عزب النهضه | ٠,٧٦ | ٦٦ | | ام الرضا | ١,١ |
| ٧ | | السرو | ٠,٥٥ | ٣٦ | | غيط النصارى | ٠,٦٤ | | | | |
| ٨ | | دقهله | ٠,٥٤ | ٣٧ | | شط محب و السياله | ٠,٨٨ | | | | |
| ٩ | | سيف الدين | ٠,٤٩ | ٣٨ | | البصارطه | ١,٤١ | | | | |
| ١٠ | | السلام | ٠,٦٤ | ٣٩ | كفر سعد | كفور شحاته | ٠,٥٧ | | | | |
| ١١ | فارسكور | الطرحه | ٠,٦٦ | ٤٠ | | كفور الغاب | ١,٥٣ | | | | |
| ١٢ | | شرباص | ٠,٤٦ | ٤١ | | ام الرزق | ١,٢٦ | | | | |
| ١٣ | | البراشيه | ٠,٥٣ | ٤٢ | | كفر المرابعين الشرفيه | ١,٧١ | | | | |
| ١٤ | | كرم ورزوق | ٠,٩٤ | ٤٣ | | ميت ابو غالب | ٠,٥٢ | | | | |
| ١٥ | | حجاجه | ٠,٦٤ | ٤٤ | | كفر المنازله | ١ | | | | |
| ١٦ | | الناصرية | ٠,٥٢ | ٤٥ | | كفر سليمان البحري | ٠,٨١ | | | | |
| ١٧ | | الشناوي | ٠,٣٩ | ٤٦ | | مدينه كفر سعد | ٠,٣٨ | | | | |
| ١٨ | | كفر العرب | ٠,٥٩ | ٤٧ | | تفتيش ثان | ١,١ | | | | |
| ١٩ | | الرحامنه | ٠,٥٨ | ٤٨ | | النواصريه | ٠ | | | | |
| ٢٠ | | الغنيمية | ٠,٦٦ | ٤٩ | | المحمدية | ٠,٩٢ | | | | |
| ٢١ | | الروضه | ٠,٥٦ | ٥٠ | | كفر ابو سعد | ١,٩٤ | | | | |
| ٢٢ | | العبيديه | ١,٠١ | ٥١ | | الوسطاني | ١,٠٨ | | | | |
| ٢٣ | | العطوي | ١,٠٤ | ٥٢ | | الابراهيميه القبليه | ١,٠٥ | | | | |
| ٢٤ | | الحوراني | ٠,٨٢ | ٥٣ | | العباسيه | ١,١٣ | | | | |
| ٢٥ | | ميت الشيوخ | ٠,٧٦ | ٥٤ | | السعديه القبليه | ٠,٩٤ | | | | |
| ٢٦ | | الغوابين | ٠,٧٧ | ٥٥ | | الابراهيميه | ١,٠٦ | | | | |
| ٢٧ | | الضهرة | ٠,٦ | ٥٦ | | السعديه البحريه | ١,١٨ | | | | |
| ٢٨ | | السالمية | ٠,٧ | ٥٧ | | الاسماعيلية | ٠,٩ | | | | |
| ٢٩ | | النجارين | ٠,٧ | ٥٨ | | التوفيقيه | ٠,٩٩ | | | | |
| | | | | ٥٩ | | منشية ناصر | ١,٤٩ | | | | |
| | | | | ٦٠ | | ابو عياد | ٢,٠٢ | | | | |

المصدر : وزارة الزراعة ، الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية ، المعمل الإقليمي لاختبارات خصوبة التربة بدمياط ، متوسط التوصيل الكهربي لعينات التربة بمحافظة دمياط عام ٢٠٠٠ بيانات غير منشورة .

**ملحق (٦١) : قيمة مكونات الصادرات والواردات الزراعية المصرية خلال أعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و ٢٠١٢**

| الصادرات | ٢٠١٠ | % | ٢٠١١ | % | ٢٠١٢ | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| موالح | ٢٩٥٧ | ٢٥,٥٩ | ٣٣٢٨ | ٢٩,٧٢ | ٢٨٨٦ | ٢٧,٦٩ |
| فاكهة | ١٨٦٥ | ١٦,١٤ | ٢١٦٩ | ١٩,٣٧ | ٢٥٣٧ | ٢٤,٣٤ |
| بطاطس | ٧٧٣ | ٦,٦٩ | ١٥٤٤ | ١٣,٧٩ | ٨٣٠ | ٧,٩٦ |
| بصل وثوم | ١٣٢٣ | ١١,٤٥ | ١٣٤٦ | ١٢,٠٢ | ١٠٣٧ | ٩,٩٥ |
| فول سوداني ومحاصيل بقولية | ٩٠٤ | ٧,٨٢ | ٨٩٩ | ٨,٠٣ | ١٠٠٠ | ٩,٥٩ |
| الأرز | ١٨٥١ | ١٦,٠٢ | ١٠٢ | ٠,٩١ | ٥٥٦ | ٥,٣٣ |
| خضر | ٧٤٦ | ٦,٤٦ | ٧٠٨ | ٦,٣٢ | ٧٣٧ | ٧,٠٧ |
| نباتات طبية وعطرية | ٣٩٥ | ٣,٤٢ | ٤٦٠ | ٤,١١ | ٣٨٣ | ٣,٦٧ |
| حاصلات أخرى | ٣٩٦ | ٣,٤٣ | ٤٠٧ | ٣,٦٣ | ٢٣٢ | ٢,٢٣ |
| زهور قطف ونباتات زينة | ١٩٧ | ١,٧١ | ٢٠٤ | ١,٨٢ | ٢٠٧ | ١,٩٩ |
| حبوب | ١٠٣ | ٠,٨٩ | ٣١ | ٠,٢٨ | ١٨ | ٠,١٧ |
| نخيل | ٤٤ | ٠,٣٨ | ١ | ٠,٠١ | ١ | ٠,٠١ |
| | ١١٥٥٤ | ١٠٠ | ١١١٩٩ | ١٠٠ | ١٠٤٢٤ | ١٠٠ |
| **الواردات** | **٢٠١٠** | **%** | **٢٠١١** | **%** | **٢٠١٢** | **%** |
| حبوب | ١٩٣٢٤ | ٧٠,٦٤ | ٢٨١٦٦ | ٧٥,٢٩ | ٣٠٤٠٤ | ٧١,٢٩ |
| فول سوداني ومحاصيل بقولية | ٤٥٨٨ | ١٦,٧٧ | ٥٩٣٥ | ١٥,٨٦ | ٧٧٧٦ | ١٨,٢٣ |
| فاكهة | ٦٥٣ | ٢,٣٩ | ٨٣٧ | ٢,٢٤ | ١٦٦١ | ٣,٨٩ |
| حاصلات أخرى | ١٨٠٣ | ٦,٥٩ | ١٢٧٦ | ٣,٤١ | ٩٢٢ | ٢,١٦ |
| بطاطس | ٥٥١ | ٢,٠١ | ٧٠٢ | ١,٨٨ | ٥٧٥ | ١,٣٥ |
| أرز | ١٩٦ | ٠,٧٢ | ٢٠١ | ٠,٥٤ | ٩٥٦ | ٢,٢٤ |
| نباتات طبية وعطرية | ١٧١ | ٠,٦٣ | ٢٣٣ | ٠,٦٢ | ٣١٧ | ٠,٧٤ |
| بصل وثوم | ٤٤ | ٠,١٦ | ٣٢ | ٠,٠٩ | ١٧ | ٠,٠٤ |
| خضر | ١٤ | ٠,٠٥ | ١٩ | ٠,٠٥ | ١٠ | ٠,٠٢ |
| زهور قطف ونباتات زينة | ١٠ | ٠,٠٤ | ١٠ | ٠,٠٣ | ١٠ | ٠,٠٢ |
| موالح | ٠ | ٠ | ١ | ٠ | ١ | ٠ |
| نخيل | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| | ٢٧٣٥٤ | ١٠٠ | ٣٧٤١٢ | ١٠٠ | ٤٢٦٤٩ | ١٠٠ |

المصدر : وزارة التجارة والصناعة والاستثمار ، الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات ، تقرير التجارة الخارجية المصرية غير البترولية ، إبريل٢٠١٤ .

**ملحق (٦٢) : توزيع الصادرات والواردات المصرية وفقاً للمجموعات السلعية خلال أعوام ٢٠١٠ و ٢٠١١ و٢٠١٢**

| الصادرات | مليون جنية مصري | | | مليون دولار | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ٢٠١٠ | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٠ | ٢٠١١ | ٢٠١٢ |
| اثاث | ١٤٤٠ | ١٧٦٤ | ١٩٩٣ | ٢٥٥ | ٢٩٦ | ٣٢٨ |
| التعدينية | ١٢٣٦٤ | ١٨٢٨٩ | ١٨٨٢٢ | ٢١٨٣ | ٣٠٦٨ | ٣٠٩٥ |
| طبية وأدوية | ٢١٠٢ | ٢٣٧٩ | ٢٨٨٧ | ٣٧٢ | ٣٩٩ | ٤٧٥ |
| جلود | ١١٤٠ | ١٠٥٩ | ٨٢٤ | ٢٠٢ | ١٧٨ | ١٣٦ |
| حاصلات زراعية | ١١٥١٨ | ١١٢٠٧ | ١٠٦٩٦ | ٢٠٦٠ | ١٨٨٥ | ١٧٦٠ |
| هندسية | ١٢٥٧٢ | ١٤٦٣٩ | ١٥٠٩٠ | ٢٢٢٣ | ٢٤٥٧ | ٢٤٨٢ |
| صناعات غذائية | ١٤٢٥٥ | ١٦٤٥٩ | ١٦٢٦٥ | ٢٥٢٢ | ٢٧٦٣ | ٢٦٧٦ |
| غزل ومنسوجات | ٤٥٣٥ | ٥٢٨٢ | ٤٩٣٥ | ٨٠١ | ٨٨٧ | ٨١٢ |
| كتب ومصنفات فنية | ١١٦ | ١١٩ | ١٩١ | ٢١ | ٢٠ | ٣٢ |
| مفروشات | ٣٦٢٢ | ٤٣٤٤ | ٤٢٣١ | ٦٤٢ | ٧٢٩ | ٦٩٦ |
| ملابس جاهزة | ٧٨٣٣ | ٩٢٦٢ | ٨٦٨٠ | ١٣٨٨ | ١٥٥٥ | ١٤٢٨ |
| كيماويات وأسمدة | ٢٢٠٧٨ | ٢٧٠٦٧ | ٢٨٩٣١ | ٣٩٠٩ | ٤٥٤٤ | ٤٧٥٨ |
| مواد بناء | ٢٨٣٨٢ | ٣٤٣٨٧ | ٣٥٠٨٠ | ٥٠١٥ | ٥٧٧١ | ٥٧٦٩ |
| صناعات يدوية | ٦٣٤ | ٦٣٤ | ٨٠٨ | ١١٦ | ١٠٩ | ١٣٤ |
| | ١٢٢٥٩١ | ١٤٦٨٩١ | ١٤٩٤٣٣ | ٢١٧٠٩ | ٢٤٦٦١ | ٢٤٥٨١ |
| الواردات | مليون جنية مصري | | | مليون دولار | | |
| | ٢٠١٠ | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٠ | ٢٠١١ | ٢٠١٢ |
| اثاث | ٦٢٧ | ٦٥٣ | ١٠٠٨ | ١١٥ | ١١٢ | ١٦٧ |
| التعدينية | ١١٥٢٠ | ١٦١٩٦ | ١٧١٣٧ | ٢٠٤٢ | ٢٧١٧ | ٢٨٢٠ |
| طبية وأدوية | ٧١٦١ | ٩٥٤٩ | ١٢٠٠٤ | ١٢٧٠ | ١٦٠٢ | ١٩٧٥ |
| جلود | ١١٧١ | ١٠١٨ | ١٠٣٣ | ٢٠٧ | ١٧١ | ١٧٠ |
| حاصلات زراعية | ٢٧٣٩٤ | ٣٧٤٣٦ | ٤٢٦٦٨ | ٤٨٤٠ | ٦٢٨٧ | ٧٠١٥ |
| هندسية | ٨٦١٦٨ | ٨٥٦٦٨ | ٩٤٧٧٧ | ١٥٢٤٩ | ١٤٣٨٣ | ١٥٥٨٧ |
| صناعات غذائية | ٢٩٠١١ | ٣٥٤٣٨ | ٤٨٠٧٨ | ٥١٢٩ | ٥٩٤٢ | ٧٩١١ |
| غزل ومنسوجات | ١٠٨٤٨ | ١٣٧١٨ | ١٤٢٤٤ | ١٩٢٢ | ٢٣٠١ | ٢٣٤٤ |
| كتب ومصنفات فنية | ٥١١ | ٣٥٠ | ٣٨١ | ٩٠ | ٥٩ | ٦٣ |
| مفروشات | ١١٤٧ | ٧٤٧ | ١١١٠ | ٢٠٤ | ١٢٥ | ١٨٣ |
| ملابس جاهزة | ٣٢١٤ | ٢٢٨٤ | ٢٦٠٧ | ٥٦٩ | ٣٨٣ | ٤٢٨ |
| كيماويات وأسمدة | ٤٠٥٣١ | ٤٧٠٢٢ | ٥٢٧٦٠ | ٧١٦٩ | ٧٨٩٢ | ٨٦٨٠ |
| مواد بناء | ٣٦٤٩١ | ٣٩٤٤٩ | ٤٥٠٢٠ | ٦٤٦٨ | ٦٦٢٣ | ٧٤٠٤ |
| صناعات يدوية | ٣١٤ | ٢٩١ | ٣٩٣ | ٥٨ | ٥٠ | ٦٥ |
| | ٢٥٦١٠٨ | ٢٨٩٨١٩ | ٣٣٣٢٢٠ | ٤٥٣٣٢ | ٤٨٦٤٧ | ٥٤٨١٢ |

المصدر : وزارة التجارة والصناعة والاستثمار ، الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات ، تقرير التجارة الخارجية المصرية غير البترولية ، إبريل٢٠١٤ . متاح على http://www.mti.gov.eg/



# " ملحق الصور الفوتوغرافية "

## " ملحق الصور الفوتوغرافية "




(أ) (ب)

صورة (١) : تلوث قنوات الري بمخلفات المنازل والصرف الصحي والحشائش والنباتات المائية بناحية الغنيمية – مركز فارسكور




(أ) (ب)

**صورة (٢ ) : تلوث الترع بناحية حجاجة "مركز فارسكور" بمخلفات المنازل والصرف الصحي**




(ب) (أ)

**صورة (٣ ) : صرف محطة الصرف الصحي بناحية الغنيمية بمصرف زراعي هو مصدر الري الوحيد بالمنطقة**



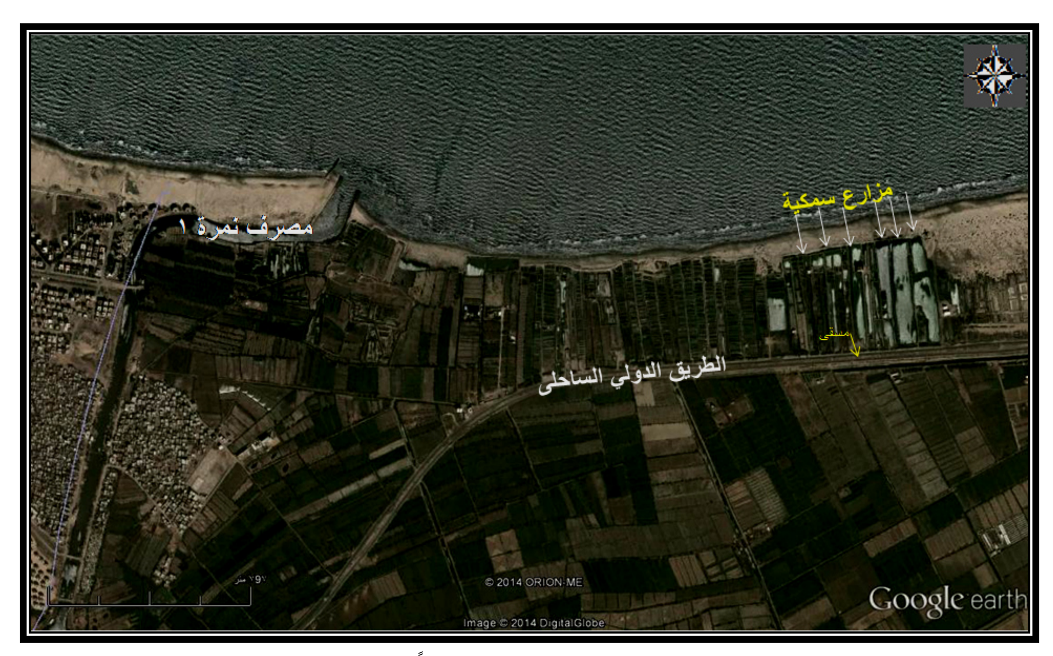

(أ) (ب)

**صورة ( ٤ ) : انتشار الحشائش بقنوات الري بناحية أم الرضا الجديدة – مركز كفر البطيخ**




(أ) (ب)

**صورة ( ٥ ) : انسداد مجرى ترعة التسعات بناحية الركابية " مركز كفر البطيخ " بالنباتات المائية ( ورد النيل وكرنب الماء ) والحشائش**

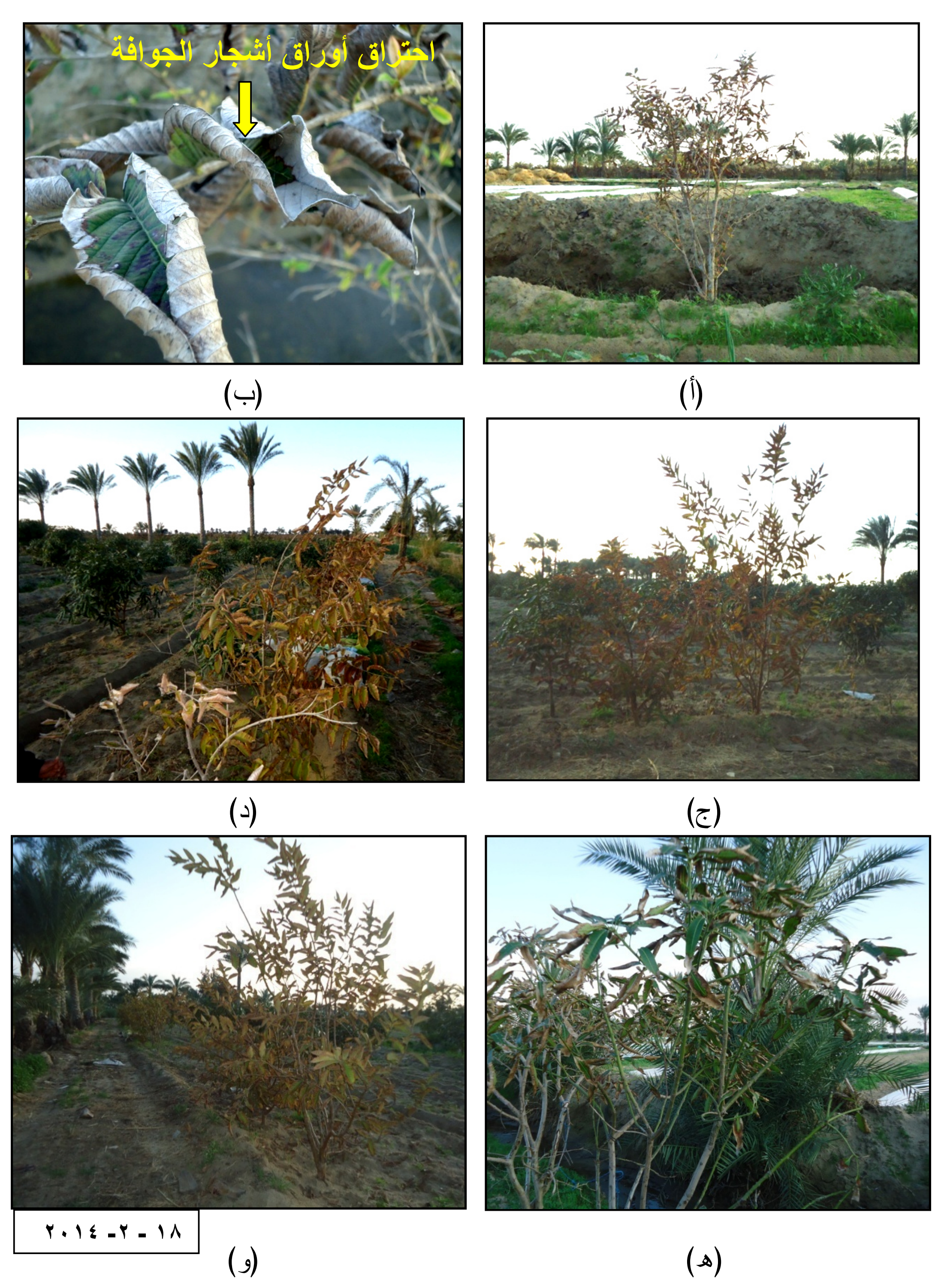



المصدر : وفقاً لبرنامج Google Earth تصوير عام ٢٠١٤

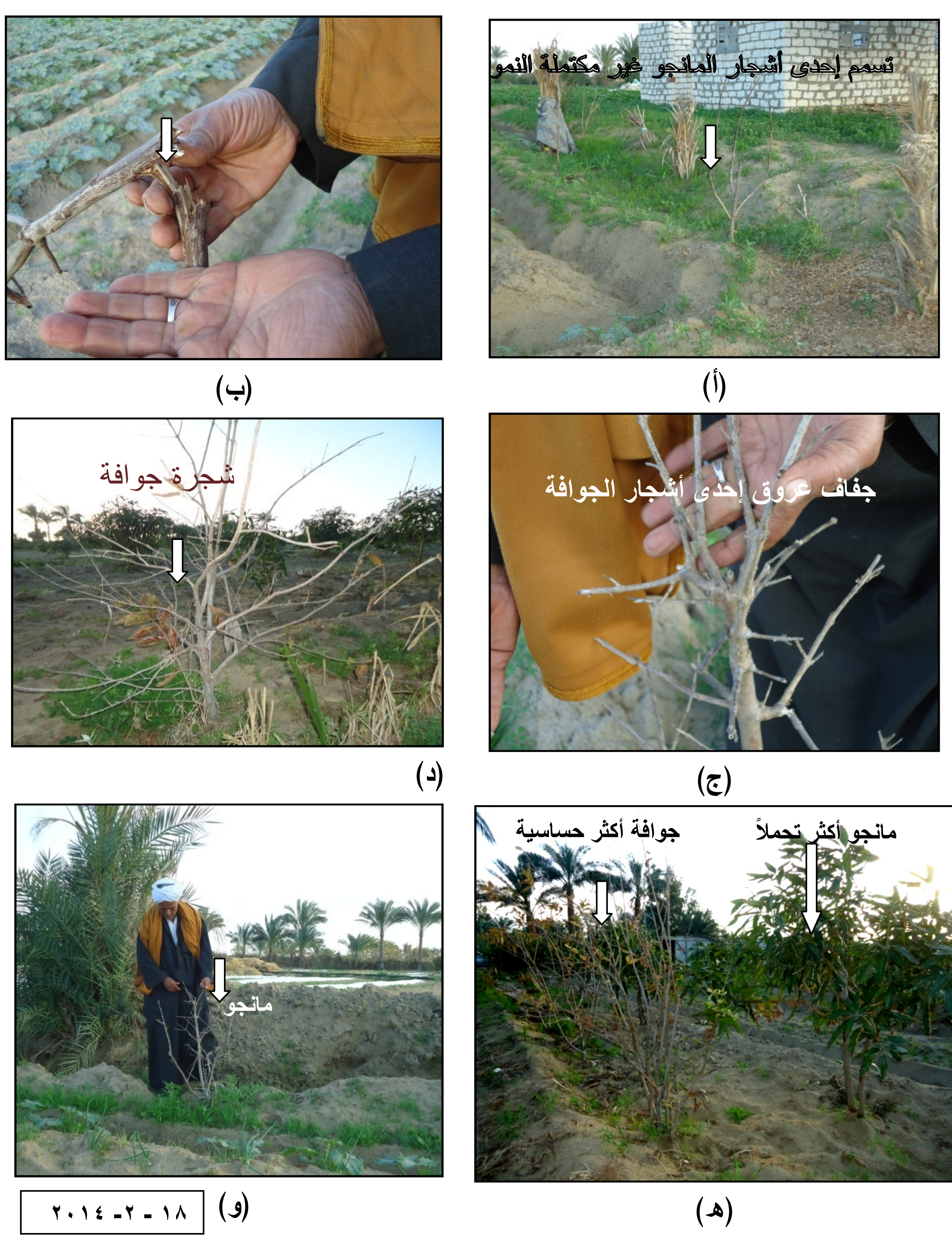
**صورة (٦) : بعض المزارع السمكية شمالي مركز كفر البطيخ**



**صورة (٧) : ظهور الأملاح على تربة منزرعة بمحصول البطاطا مع ضعف المجموع الخضري للمحصول بناحية الغنيمية " مركز فارسكور " نتيجة للري من أحد المصارف الزراعية**




**صورة (٨) : اصفرار الأوراق وجفافها كأحد نتائج الري بمياه الصرف الزراعي الملوثة بناحية أم الرضا الجديدة بمركز كفر البطيخ**




**صورة (٩) : موت بعض أشجار المانجو والجوافة كأحد نتائج الري بمياه الصرف الزراعي الملوثة بناحية أم الرضا الجديدة بمركز كفر البطيخ**




**صورة (١٠) : إصابة الجوافة بمرض نيماتودا تعقد الجذور كأحد نتائج الري بمياه الصرف الزراعي الملوثة بناحية أم الرضا الجديدة بمركز كفر البطيخ**




**صورة (١١) : أحد الحقول المنزرعة بمحصول الطماطم والتي تم تبطين مساقيها وتحويل نظام الري بها للتنقيط**




المصدر : وفقاً لبرنامج Google Earth تصوير عام ٢٠١٤

**صورة (١٢) : انتظام شكل القطع الزراعية بوسط مركز كفر سعد**



# " قائمة المصادر والمراجع "

# قائمة المصادر والمراجع

## أولاً : المصادر :

### ❖ البيانات والتقارير العلمية:


١. **الإدارة العامة للموارد المائية والري بدمياط وبورسعيد** : التصرفات المائية الشهرية لهندسات ري محافظة دمياط لعام ٢٠١٠، بيانات غير منشورة.

٢. ________ : هندسة الموارد المائية والري، قسم المشروعات، بيان أطوال وزمام الترع والمصارف على مستوى هندسات الري والصرف، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠ .

٣. ________ : هندسة الموارد المائية والري، قسم المشروعات، كميات مياه الصرف الزراعي التي تضخ لشبكة الري وفقاً للاستخدام الرسمي، بيانات غير منشورة، دمياط، ٢٠١٣.

٤. الهيئة العامة للطرق والكباري، أعداد وأطوال الطرق الرئيسية والسريعة بمحافظة دمياط (بيانات غير منشورة) ٢٠١٠.

٥. جهاز تعمير مدينة دمياط الجديدة، أعداد وأطوال الطرق الرئيسية والسريعة التابعة له (بيانات غير منشورة) ٢٠١٠.

٦. **جهاز شئون البيئة** وشركة انتك المحدودة، وشركة (IRM ) : مشروع دعم التقييم والإدارة البيئية ( برنامج سيم )، نشرة تكاليف التدهور البيئي في محافظة دمياط ( تقييم اجتماعي وتقييم للصحة البيئية )، ٢٠٠٤.

٧. ________ وإدارة التنمية الدولية البريطانية : ( برنامج سيم )، نشرة دليل التوصيف البيئي لمحافظة دمياط ٢٠٠٤.

٨. ________ : الإدارة المركزية لنوعية المياه، قطاع نوعية البيئة،، برنامج الرصد البيئي للأراضي الرطبة " بحيرة المنزلة "، نشرة نتائج الرحلة الحقلية الثانية " نوفمبر ٢٠١٠".

٩. **الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء** : النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، سنوات مختلفة .

١٠. ________ : المؤشرات الإحصائية لإقليم الدلتا ١٩٧٥.

١١. ________ : التعداد العام للسكان والإسكان لمحافظة دمياط لعام ٢٠٠٦.

١٢. ________ : الكتاب الإحصائي السنوي لجمهورية مصر العربية، ٢٠١١.

١٣. **مجلس الوزراء** : مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ،.الأداء الاقتصادي والاجتماعي المقارن لمصر مع بعض دول العالم، العدد الخامس والعشرون، أكتوبر ٢٠١٣ .

١٤.**مديرية النقل بدمياط** : بيان أسماء وأطوال الطرق الإقليمية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

١٥.___________ : بيانات الأطوال والعرض والحالة الفنية للطرق على مستوى الوحدات الإدارية، بيانات غير منشورة، ٢٠١٠.

١٦.**مديرية الزراعة بدمياط** : بيان عدد الحيازات والمساحة المنزرعة والمحصولية والأراضي البور بأقسام ومراكز المحافظة للسنة الزراعية ٢٠١١ – ٢٠١٢ ، بيانات غير منشورة.

١٧.**معهد بحوث الأراضي والمياه** : مركز البحوث الزراعية، تقارير الحصر التصنيفي للأراضي الزراعية للعام ١٩٧٣.

١٨.**منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة والصندوق الدولي للتنمية الزراعية وبرنامج الأغذية العالمي**، حالة انعدام الأمن الغذائي في العالم " الأمن الغذائي بأبعاده المتعددة "، روما، ٢٠١٣.

١٩.**وزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية** : الهيئة العامة للتخطيط العمراني، نشرة إستراتيجية التنمية لمحافظات الجمهورية " إقليم الدلتا " ٢٠٠٨ .

٢٠.**وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي** : قطاع الشئون الاقتصادية، نشرات الاقتصاد الزراعي، سنوات مختلفة .

٢١.___________ : الإدارة العامة للتعداد الزراعي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، قطاع الشئون الزراعية، نتائج التعداد الزراعي عن السنوات الزراعية (١٩٨٩ –١٩٩٠) و( ١٩٩٩ – ٢٠٠٠ ) و(٢٠٠٩ – ٢٠١٠) .

٢٢.___________ : الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، المعمل الإقليمي لاختبارات خصوبة التربة بدمياط، متوسط نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض المصارف بمنطقة الدراسة خلال شهري يونيو ويوليو ٢٠٠٥، بيانات غير منشورة.

٢٣.___________ : الهيئة العامة لصندوق الموازنة الزراعية، المعمل الإقليمي لاختبارات خصوبة التربة بدمياط، متوسط نتائج تحليل التوصيل الكهربي ( E.C ) لعينات المياه من بعض الترع بمنطقة الدراسة خلال شهري يونيو ويوليو ٢٠٠٥، بيانات غير منشورة.

٢٤.___________ : قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية للعام ٢٠٠٩ /٢٠١٠ ( الجزءين الأول والثاني ).

٢٥.___________ : قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات الأسعار والتكاليف وصافي العائد للعام ٢٠٠٩ /٢٠١٠.

٢٦.**وزارة الموارد المائية والري** : التوعية والإرشاد المائي، نشرة " مشكلة الأرز في مصر "، ٢٠٠٩.

٢٧. ــــــــــــــــ : المركز القومي لبحوث المياه، معهد بحوث الصرف، أهم الخصائص النوعية لمياه المصارف الرئيسية، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٤.

❖ **الخرائط:**

١. **الهيئة المصرية العامة للبترول** : خريطة مصر الجيولوجية، مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠٠، لوحة القاهرة NH 36 NW ، ١٩٨٧.

٢. **الهيئة المصرية العامة للمساحة** : خريطة طرق ومواصلات الوجه البحري، مقياس رسم ١ : ٤٠٠٠٠٠ ، ٢٠٠٣ .

٣. ــــــــــــــــ : لوحات أطلس مصر الطبوغرافي مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠ ، لوحات NH36-M3d، NH36-N1a، NH36- N1d، NH36- N1c، NH36- N2c، NH36-M3b .

❖ **مصادر الشبكة العنكبوتية :**

١. موقع المنظمة العربية للتنمية الزراعية : **http ://www.aoad.org**

٢. موقع منظمة الأغذية والزراعة : **http ://www.fao.org**

٣. موقع الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي : **http://www.caae-eg.com**

٤. موقع وزارة الصناعة والتجارة والمشروعات الصغيرة والمتوسطة : **http://www.mti.gov.eg**

٥. موقع وزارة الموارد المائية والري : **http://www.mwri.gov.eg**

٦. موقع وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي المصرية : **http://www.agr-egypt.gov.eg**

٧. موقع المجلات الأكاديمية العلمية العراقية : **http://www.iasj.net**

٨. موقع مجلة العلوم الأمريكية : **http://www.jofamericanscience.org/**

## ثانياً : المراجع العربية :

١. إبراهيم أحمد سعيد، **أهمية الاستثمارات في الأمن الغذائي العربي (الاقتصاد الزراعي العربي واقعاً طبيعياً وبشرياً)**، مجلة جامعة دمشق، العدد الثالث، المجلد ٢٧، ٢٠١١ / ٤٤٥ : ٦١٥ .

٢. أحمد إبراهيم محمد صابر، **تداخل المياه البحرية والجوفية بشمال الدلتا بين فرعي دمياط ورشيد " دراسة هيدروجيومورفولوجية "**، سلسلة بحوث جغرافية، العدد الثامن والثلاثون، الجمعية الجغرافية المصرية، ٢٠١١ .

٣. أحمد الحديني، **تحرير الزراعة المصرية " الأبعاد – المحاور – الآثار "**، في **أحوال الزراعة والفلاحين في ظل سياسات التكيف الهيكلي ( دراسة حالة مصر )**، مركز بحوث الدراسات الإفريقية ومنتدى العالم الثالث، الطبعة الأولى، مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات، القاهرة، ٢٠٠٧ / ٣١ : ٥٤ .

٤. أحمد عبد المنعم حسن، **أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية " الصوبات "**، الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٨٨.

٥. ـــــــــــــــ، **إنتاج محاصيل الخضر**، الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، ١٩٩١.

٦. آمال اسماعيل شاور، **إيرادات نهر النيل بين الزيادة والنقصان في الفترة الحديثة**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الحادي والعشرون، القاهرة، ١٩٨٩ / ١٩١: ٢١٩ .

٧. جمال حمدان، **شخصية مصر" دراسة في عبقرية المكان "**، المجلد الأول، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٤.

٨. جمال حمدان، **من خريطة الزراعة المصرية**، الطبعة الأولى، دار الشروق، القاهرة، ١٩٨٤.

٩. حسن محمد الشيمي، **إدارة وصيانة الأراضي والمياه في الزراعات الصحراوية**، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١.

١٠.زهران بسيوني زهران : **المناخ وأثرة على استهلاك مياه الري في محافظتي البحيرة وأسيوط** ، دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي – رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٢٠٠٣.

١١. سعاد الصحن : **مصب دمياط " دراسة جغرافية "**، المجلس الأعلى لرعاية الفنون والآداب والعلوم الاجتماعية، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية، القاهرة، ١٩٧٠.

١٢. سمير محمد إسماعيل، **تخطيط وتصميم نظم الري**، مكتبة بستان المعرفة، الإسكندرية، ٢٠١٣.

١٣. شحاته سيد أحمد طلبة، **فاعلية الأمطار والاحتياجات المائية في المدينة المنورة**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الأربعون، القاهرة، ٢٠٠٢ / ١٢٩: ١٧٣ .

١٤. شريف عبد السلام شريف، **مياه الشرب في محافظة دمياط دراسة جغرافية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كليه الآداب، جامعة المنوفية، ٢٠٠٤.

١٥. شريف فياض، **السياسة الزراعية المصرية وآثارها الاقتصادية والاجتماعية**، في **أحوال الزراعة والفلاحين في ظل سياسات التكيف الهيكلي ( دراسة حالة مصر )**، مركز بحوث الدراسات الإفريقية ومنتدى العالم الثالث، الطبعة الأولى، مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات، القاهرة، ٢٠٠٧ / ٥٥ : ٨٥.

١٦. صبحي رمضان فرج سعد، **تدهور نوعية المياه وتأثيراتها الصحية–التنموية**، المؤتمر السابع لتنمية الريف المصري، كلية الهندسة، جامعة المنوفية، ٢٠٠٩.

١٧. صفوح خير، **الجغرافية ( موضوعها ومنهجها وأهدافها )**، دار الفكر، دمشق، ٢٠٠٠.

١٨. صلاح معروف عماشة : **التربة وتأثيرها على بعض أنماط الاستغلال البشري في محافظة دمياط**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، جامعة الزقازيق، فرع بنها، الشرقية، ١٩٩٤.

١٩. صلاح يوسف عوض الله وسامي حنا سيدهم : **رفع كفاءة الاستهلاك المائي الزراعي**، نشرة فنية ٥ / ٢٠٠٨، الإدارة العامة للثقافة الزراعية، وزارة الزراعة، القاهرة، ٢٠٠٨.

٢٠. ضياء الدين القوصي، ورقة عمل، المنتدى العاشر، **الإدارة المتكاملة للمياه في مصر**، شركاء التنمية للبحوث والاستشارات والتدريب، القاهرة، ٢٠٠٨.

٢١. طه محمد جاد، **المشكلات الجغرافية الطبيعية أمام التوسع الزراعي الأفقي في مصر**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثاني عشر، القاهرة، ١٩٨٠.

٢٢. عاطف كشك، **نموذج منهجي لاختيار التركيب المحصولي لتعظيم العائد من مياه الري(أمثلة من حالة مصر)** ،في **أحوال الزراعة والفلاحين في ظل سياسات التكيف الهيكلي (دراسة حالة مصر)**، مركز بحوث الدراسات الإفريقية ومنتدى العالم الثالث، الطبعة الأولى، مركز المحروسة للنشر والخدمات الصحفية والمعلومات، القاهرة، ٢٠٠٧ / ١١٥ : ١٣٦.

٢٣. عبد المنعم محمد بلبع، **الاستخدام الزراعي للماء محدود الجودة**، مكتبة بستان المعرفة، كفر الدوار، ٢٠٠٦.

٢٤. عبد الناصر رشاش على : **المناخ وأثره على النشاط البشري بمحافظتي دمياط وسوهاج بمصر ( دراسة في جغرافية المناخ التطبيقي )**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طنطا، ٢٠٠٦.

٢٥. عبدالله علي مضحي وباسم حازم حميد وأحمد محمود فارس، **الاكتفاء الذاتي والعجز الغذائي لمحاصيل الحبوب الرئيسة في بعض الأقطار العربية للمدة ٢٠٠٥ : ٢٠١٥**، مجلة العلوم الزراعية العراقية، العدد ٤٣، الجزء الأول، ٢٠١٢ / ١٠٣ : ١٤٦ .

٢٦. عطية محمود الطنطاوي، **تذبذب الأمطار في هضبة الحبشة وتأثيره على إيراد نهر النيل، المجلة الجغرافية العربية**، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الخامس والخمسون، القاهرة، ٢٠١٠.

٢٧. علاء الدين حسين عزت شلبى، **محافظة دمياط دراسة في جغرافية التنمية الاقتصادية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كليه الآداب، جامعة الإسكندرية، ١٩٩١ .

٢٨. فاتن عز الدين ابراهيم : **جيومورفولوجية فرع دمياط**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة القاهرة، ١٩٨١.

٢٩. فتحي عبد العزيز أبو راضي، **مقدمة في الأساليب الكمية في الجغرافيا**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٨.

٣٠. فتحي عبد الله فياض، **التحليل الإحصائي للبيانات الجغرافية**، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩١.

٣١. فتحى محمد أبو عيانة، **مدخل إلى التحليل الإحصائي في الجغرافيا البشرية**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.١٩٩٦.

٣٢. فتحي محمد مصيلحي، **مناهج البحث الجغرافي**، الطبعة الثانية، مطابع جامعة المنوفية، ٢٠٠١.

٣٣. مجدي عبد الحميد السرسي، **الري ومشكلات الزراعة في دلتا النيل " دراسة جغرافية "**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة عين شمس، القاهرة، ١٩٨٥.

٣٤. محمد إبراهيم حسن، **أنماط التربة ومصادر المياه والتلوث البيئي في الفكر الجغرافي الحديث**، مركز الإسكندرية للكتاب، الإسكندرية، ٢٠٠٤.

٣٥. محمد أحمد مرعي، **إقليم بنجر السكر في شمال الدلتا دراسة في الجغرافيا الاقتصادية**، المجلة الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثامن والعشرون، القاهرة، ١٩٩٦.

٣٦. ـــــــــــــ، **إنتاج الكهرباء واستهلاكها في محافظة دمياط – دراسة في الجغرافيا الاقتصادية**، مجلة الإنسانيات، العدد الثامن، كلية الآداب – دمنهور، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٠ .

٣٧. محمد السيد عبد السلام، **الأمن الغذائي للوطن العربي**، عالم المعرفة، سلسلة رقم ٢٣٠، ١٩٩٨.

٣٨. محمد خميس الزوكة، **دراسة استغلال الأرض في الجغرافيا الاقتصادية " تضم دراسات تطبيقية على عدة مناطق في جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية "**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٢.

٣٩. ـــــــــــــ، **جغرافية المياه**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٩٥.

٤٠. ـــــــــــــ، **الجغرافيا الاقتصادية**، الطبعة الثانية عشرة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠ .

٤١. ـــــــــــــ، **الجغرافيا الزراعية**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠.

٤٢. ـــــــــــــ، **جغرافية النقل**، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ٢٠٠٠.

٤٣. محمد راغب الزناتي، أحمد محمد بدوي، **الأراضي الزراعية ( المشاكل والمستقبل )**، الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، ١٩٩٥.

٤٤. محمد صدقي على الغماز، **تفتت الأراضي الزراعية في مصر " بالتطبيق على ناحية الطرحة مركز فارسكور محافظة دمياط "**، مركز بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، القاهرة، مسلسل رقم (٢٥٩)، ١٩٩٩ .

٤٥. محمد عادل الدين مصطفى كمال، **الآثار الاقتصادية والبيئية لاستخدام مياه ذات نوعية منخفضة في الزراعة المصرية**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ٢٠٠٢ .

٤٦. محمد عاطف كشك، **إنتاجية الماء في الزراعة المصرية سيناريوهات لاستعمال الماء بكفاءة أكبر**، ندوة تعمير الصحاري المصرية " تجارب الماضي وآفاق المستقبل، المجلس الأعلى للثقافة، لجنة الجغرافيا، ١٩٩٨ .

٤٧. محمد محمود الديب، **جغرافية الزراعة " تحليل في التنظيم المكاني "**، الطبعة التاسعة، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ٢٠٠٣.

٤٨. محمد نصر الدين علام، **المياه والأراضي الزراعية في مصر الماضي والحاضر والمستقبل**، مرجع سابق، ص ٢٧٣.

٤٩. مروة عيسى عوض، **الصناعات الصغيرة في محافظة دمياط ودورها في التنمية " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "**، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة، ٢٠١٤ .

٥٠. مصطفى على مرسي ونعمت نور الدين : **ري محاصيل الحقل**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٧.

٥١. ــــــــــــــــ، **محاصيل الحبوب**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ١٩٧٩.

٥٢. منير بسيوني الهيتي، **محافظة كفر الشيخ " دراسة في جغرافية التنمية الاقتصادية"**، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طنطا، ١٩٩٢ .

٥٣. ــــــــــــــــ، **التحليل الجغرافي لزراعة وإنتاج بنجر السكر في محافظة الدقهلية " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية "**، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، العدد الأول، السنة السابعة، يناير ٢٠٠٧.

٥٤. نصر السيد نصر : **جغرافية مصر الزراعية ( دراسة كمية كارتوجرافية )**، الطبعة الأولى، مكتبة سعيد رأفت، القاهرة، ١٩٨٨.

٥٥. ياسر أحمد السيد السيد : **أثر مناخ مصر على الاستهلاك المائي للمحاصيل الزراعية (دراسة في الجغرافيا المناخية التطبيقية)**، مركز بحوث الشرق الأوسط، العدد السابع عشر، القاهرة، ٢٠٠٥.

## ثالثاً : المراجع الأجنبية :

**1-** Abd-Alla G. , Ali R. , **Creation of GIS digital land resources database of the Nile delta "Egypt" for optimal soil management** , Elsevier Ltd , The 2nd International Geography Symposium-Mediterranean Environment , 2011 / 641: 650 .

**2-** Abdel Kawy W.A., Ali R.R., **Assessment of soil degradation and resilience at northeast Nile Delta, Egypt: The impact on soil productivity** , The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences , 2012 / 19 : 30 .

**3-** Bayoumi B.A. , **Water Resources Management in Egypt “Challenges and proposed Actions”** , International Conference on"Water Management in the Islamic Countries" , Tehran, 19-21 February 2007 .

**4-** Darwish Kh.M. and Abdel Kawy W.A. , **Quantitive Assessment of Soil Degradation in some Areas North Nile Delta**, Egypt , international journal of geology , Issue 2, Volume 2, 2008 / 17:22 .

**5-** El Miniawy A., Gouell A**. Food and agricultural policies in Egypt**. In : **Food and agricultural policies in the Middle East and North Africa: Egypt, Lebanon, Morocco, Sudan, Tunisia, Turkey**. Mon tpellier : CIHEAM, 1994 / 7 -68 (Cahiers Options Mediterranean's; n . 7 ).

**6-** El-bably A.Z. , **Advanced and Integrated Approaches for Crop Tolerance to Poor Quality Irrigation Water in Egypt**, Mediterranean options, Series A Mediterranean options, Series A "Colloquies and seminars" n.50, CIHEAM organisation , n.d.

**7-** El-Fellaly S. H. and Abbas Saleh E. M. **Egypt's experience with regard to water demand management in agriculture Eighth International**. Water Technology Conference, IWTC8, Alexandria, Egypt 2004.

**8-** James L.W. and Khalil H.M. , **Egypt Water Quality " Impact Assessment**" , PRIDE (Project in Development and the environment ) , Washington , 1992.

**9-** Knapp B.J. , **Elements of geographical hydrology** , third impression , The Academic Division of Unwin Hyman Ltd , London , 2002 .

**10-** Ramadan M.H, El-Adl M.A., El-Mageed, H. A., & Maher, M., **Computer-Aided Mapping Irrigation Scheduling for Arab Republic of Egypt**, The 2nd International Conf. on Water Resources & Arid Environment , 2006.

**11-** Said, R., **The Geology Of Egypt** , A. A. Balkema , Rotterdam, Brook Field , 1990.

**12-** Sallam A.M., Shaban A.K. and Soluman A.M. , **Effect Of Irrigation Water Sources On Productivity and Grain Quality Of Wheat** , Third Environment Conference, Faculty of Science, Zagazig Univ., 2008 / 59 : 75.

**13-** Shaheen S. M. and Tsadilas C. D. , Concentration of Lead in Soils and Some Vegetable **Plants in North Nile Delta as affected by Soil Type and Irrigation Water** , Communications in Soil Science and Plant Analysis, Taylor & Francis Group 40 , 2009 / 327:344 .

**14-** Kotb T.H. , Watanabe T. , Ogino Y. & Tanji KK , **Soil salinization in the Nile Delta and related policy issues in Egypt** , Agricultural Water Management 43, Elsevier ScienceElsevier Science, 2000 / 239:261 .

**15-** Wahab M. A. , Rasheed M. A. and Youssef R. A., **Degradation Hazard Assessment of Some Soils North Nile Delta Egypt** , Journal of American Science; 6 (6) , 2010 / 156 : 161.



# " ملخصا الرسالة "

## ملخص الرسالة

# العجز المائي و أثره على الخريطة الزراعية بمحافظة دمياط
# " دراسة في الجغرافيا الاقتصادية"

" رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الآداب من قسم الجغرافيا"

الطالبة : أسماء نعمت الله عبد الشافي الشرباصي

تختص هذه الدراسة بمشكلة عدم كفاية مياه الري التي تعتبر من أهم مقومات الزراعة التي تشكل أكبر نشاط مستهلك للمياه بين الأنشطة الاقتصادية التي يمارسها الإنسان، إذ تعتمد الجدارة الإنتاجية للأراضي الزراعية في أي إقليم على مدى توفير الاحتياجات المائية لها من الأنهار. ويقصد بالعجز المائي تلك القيم السالبة التي تنتج عن العملية الحسابية المتمثلة في طرح كمية المياه المطلوبة للزراعة بالأمتار المكعبة من كميات المياه المتاحة فعلياً بالأمتار المكعبة، إلا أنه يمكن تقسيمه إلى نوعين هما العجز المائي الكمي والعجز المائي النوعي، وينتج عنهما العديد من الآثار الاقتصادية التي تؤثر سلباً على النشاط الزراعي . وقد تم اختيار منطقة الدراسة نظرا لوقوعها في الأطراف الشمالية لدلتا النيل وفي نهايات الترع وهو ما يجعلها معرضةً لمشكلات العجز المائي، بصورة أكبر من المحافظات الواقعة وسط وجنوب الدلتا.

هدفت هذه الدارسة إلى تحديد المصادر المائية المتاحة لمنطقة الدراسة، واستخدامها في ري التركيب المحصولي، كما هدفت إلى حساب المقننات المائية لأكبر قدر من المساحة المحصولية ثم دراسة العلاقة بينها وبين التصرفات المائية الفعلية للعام ذاته بغرض حساب العجز أو الفائض المائي بها. ثم كشف آثار الوضع المائي بالمحافظة على اقتصاديات الزراعة بها، وأخيراً تقديم مقترح لخريطة زراعية جديدة للمحافظة تتفق مع الوضع المائي بالمحافظة وتحقق الأهداف السابق ذكرها.

جاءت هذه الدراسة في خمسة فصول سبقتها مقدمة وعقبتها خاتمة ، قد جاءت على النحو التالي :

<u>**الفصل الأول**</u> : وقد تناول الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة مع الإشارة لأكثرها تأثيراً على الوضع المائي بها، وقد تمثلت في الموقع الجغرافي والعلاقات المكانية، وكذلك في الخصائص الطبيعية المتمثلة في الرواسب السطحية وأهم ظاهرات السطح والظروف المناخية وأهم خصائص التربة، أما الخصائص البشرية التي تمت دراستها فتمثلت في السكان ومراكز العمران وطرق النقل وشبكتا الري والصرف .

<u>**الفصل الثاني**</u> : وقد اختص بدراسة المصادر المائية والخريطة الزراعية لمنطقة الدراسة، وذلك بدراسة التوزيع الزمكاني لمصادر المياه التقليدية وغير التقليدية ، كما أشار إلى بعض خصائص نوعية مياه الري، أما عن الخريطة الزراعية فقد درست المساحتين المنزرعة وغير المنزرعة والمساحة المحصولية والتركيب المحصولي ، وأخيراً إنتاجية المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة .

**الفصل الثالث** : وقد اختص بحساب الاحتياجات المائية لأهم المحاصيل وعلاقتها بالتصرفات المائية الفعلية لعام ٢٠١٠ ، فقد تم خلاله حساب الاحتياجات المائية لمحاصيل القمح والبرسيم المستديم وبرسيم التحريش والفول وبنجر السكر والقطن والذرة الشامية والأرز والعلف الأخضر ، كما تم حساب احتياجات ثلاثة محاصيل خضر شتوية هي الطماطم والبطاطس والجزر، وثلاثة محاصيل صيفية هي البطاطا والبطاطس والطماطم، وقد مثلت مساحة تلك المحاصيل ٩٢,١٨% من المساحة المحصولية لعام ٢٠١٠، ثم درس التوزيع الزمكاني للاحتياجات المائية وعلاقتها بالتصرفات المائية الفعلية لعام ٢٠١٠ بغرض حساب الفائض أو العجز المائي الشهري والفصلي .

**الفصل الرابع** : وقد اختص بدراسة الآثار الاقتصادية للعجز المائي بمنطقة الدراسة، إذ يتم استخدام بدائل أقل جودة من مياه النهر، تتمثل في المياه المخلوطة ومياه الصرف الزراعي والصحي، حيث هَدَفَ هذا الفصل إلى قياس آثار الري بتلك البدائل على التربة وإنتاجيتها ومدى استجابة المزارعين للعجز المائي الكمي عن طريق تعديل التركيب المحصولي، وتحديد البدائل المحصولية التي لجئوا إليها واعتقدوا أنها أكثر ملائمة لحيازات المعرضة لنقص مياه الري، وكذلك هَدَفَ هذا الفصل إلى قياس مدى تأثر الأرض بالري بالمياه سيئة النوعية من حيث حاجتها للتسميد والمحسنات وانتشار الحشائش والحشرات والقوارض والأمراض وغيرها، إضافةً إلى أثر نقص المياه على النزاعات على مياه الري والتحول عن النشاط الزراعي ، وقد طبقت عينة هدفت إلى تحديد خصائص الري والعجز المائي موزعاً على نواحي المحافظة.

**الفصل الخامس** : وهو محاولة لاقتراح خريطة زراعية جديدة لمنطقة الدراسة ، وقد بدأ بدراسة العوامل المؤثرة في تعديل الخريطة الزراعية وأهمها المقننات المائية لأهم المحاصيل الحقلية والخضر المنزرعة، وكفاءة توصيل مياه الري إلى الأراضي المنزرعة بمنطقة الدراسة، وتكاليف الزراعة وصافي العائد وإنتاجية الماء في التركيب المحصولي، وحساسية المحاصيل الحقلية لملوحة التربة، واعتبارات الأمن الغذائي والسياسات الزراعية . ثم تم العرض لمقترحات الخريطة الزراعية الجديدة المتمثلة في مد وتخطيط وإدارة شبكات الري، وتطوير نظم الري الحقلي بمنطقة الدراسة، وإدخال السلالات المتميز في قصر موسمها الزراعة وانخفاض مقنناتها المائية، ثم خريطة التركيب المحصولي الجديدة من خلال تقديم ثلاثة مقترحات ذات أهداف مختلفة وهي :(مقترح تعظيم صافي العائد دون عجز مائي) و (مقترح كفاية مائية / صافي دخل مرتفع ) و (مقترح بنجر السكر) .

## Synopsis

# Water Deficit and It's Effect on the Agriculture Map in Damietta Governorate

## "A Study in Economic Geography"

A submitted Thesis for the Degree of M.A in Geography

**by : Asmaa Nemat Allah Abd Al Shafy Al Shrabasy**

This study is concerned with the problem of the lack of irrigation water, which is one of the most important elements of agriculture, which is the largest consumer of water among economic activities which practiced by human.

The efficiency of productivity of agricultural land in any region depends on the extent of providing the water requirements of its rivers. Water deficit is defined as negative values that produce of the calculation of subtract the required quantity of water for agriculture in cubic meters of the water available quantities actually cubic meters, So it can be divided into two types : quantitative and qualitative deficit of water, and it produces many of economic effects that negatively affect agricultural activity.

The study area was selected due to its location in the northern parties of the Nile delta and at the ends of the canals, which makes it susceptible to the problems of water deficit more than the governorates of central and southern Delta.

The study aimed to determine available water resources for the study area, and its use for irrigating crop structure, It also aimed to calculate water requirements for the largest part of crop area and then studying the relationship between them and the actual water flows for accounting deficit or surplus water, To detect the effects of the water situation on the economics of agriculture, and finally submit a proposal of a new agricultural map for the governorate, consistent with maintaining a safe water situation and achieve the above objectives.

Study came in five chapters was preceded by an introduction and was followed by a conclusion, it may come as follows:

**Chapter I:** which has addressed the geographical characteristics of the study area with reference to the most influential on the water situation, that is represented in the geographical location and spatial relationships, as well as in the natural properties of the surface sediments, the most important phenomenas of the surface and the climatic conditions and the most important characteristics of the soil. The human characteristics that has been studied were: population settlements , transportation routes and the networks of irrigation and drainage.

**Chapter Ii**: it has specialized for studying of water resources and the agricultural map of the study area by studying the temporospatial distribution of sources of conventional and non–

conventional water, also referred to some of the irrigation water quality characteristics, also it has studied the agricultural map by studying the cultivated and non-cultivated areas , the crop area and crop structure, and finally it has studied the crop productivity in the study area.

**Chapter Iii**: it has specialized for calculating the water needs of the most important crops and their relationship to the actual water flows for the year ٢٠١٠, it was through accounted the water needs of crops such as wheat and alfalfa sustained , beans, sugar beet, cotton, maize, rice and green fodder , as for three vegetables crops were tomatoes, potatoes carrots, and three summer vegetables crops were potatoes, potatoes, tomatoes, these crops were filled ٩٢.١٨% of the crop area in ٢٠١٠, then studied temporospatial distribution of water needs and their relationship to the actual water flows for the year ٢٠١٠ for the purpose of account the surplus , or monthly and quarterly water deficit

**Chapter Iv**:it has specialized for studying the economic impact of the water deficit in the study area, as the use of alternatives to a lower quality of the river water, which are the blended water , drainage water and sewage, where the target of this chapter was measuring irrigation effects of these alternatives on soil productivity and the extent of the farmers in response to the quantitative water deficit by adjusting the crop composition, also the chapter aimed to measure the extent of the land affected by the irrigation with bad quality of water in terms of the need for fertilizers ،soil amendments and the spread of weeds, insects, rodents, and other diseases, as well as the impact of water deficit on disputes over irrigation water and the shift from agricultural activity, all these have been applied to a sample aimed to determine the irrigation characteristics and deficit water, distributed into areas of the Governorate.

**Chapter V:** it was an attempt to propose a new agricultural map of the study area, and it has begun by studying the factors which affecting the adjustment of agricultural map such as water requirements of the major field crops and vegetables , and efficiency of irrigation water delivery to cultivated lands in the study area, the costs of agriculture and the net yield and productivity of water in the crop structure, and the sensitivity of field crops to soil salinity, and considerations of food security and agricultural policies .then the presentation of proposals for new agricultural map of , planning and management of irrigation systems, and the development of field irrigation systems in the study area, introduce breeds excellence in the palace of the agriculture season and low in the water requirements, then map the installation of new crop by providing three different targets scenarios, namely: (scenario of maximizing net returns without water deficit) and (scenario of water adequacy / high net income) and (scenario of beet sugar).

Mansoura University
Faculty of Arts
Department of Geography




# Water Deficit and It's Effect on the Agriculture Map in Damietta Governorate
# "A Study in Economic Geography"

Thesis submitted for the degree of M.A in Geography

**By**

Asmaa Nemat Allah Abd Al Shafy Al Shrabasy

Demonstrator, Department of Geography
Faculty of Arts – Mansoura University

**Supervised by**

**Prof. Munir Bassiouny Salem Al-Hity**

Professor of Economic Geography and
The Head Of The Department Of Geography
Faculty of Arts - Mansoura University

**2015**